Suomalaisen Eläin- ja Kasvitieteellisen Seuran Vanamon
Kasvitieteellisiä Julkaisuja
Osa 5. N:o 5.
Annales Botanici Societatis Zoologicæ-Botanicæ Fennicæ Vanamo
Tom. 5. N:o 5.

ÜBER DIE FENNOSKANDISCHEN FORMEN DER KOLLEKTIVART CAREX POLYGAMA SCHKUHR

VON

AARNO CAJANDER

10 Abbildungen, 3 Karten und 1 Tabelle im Text

Suomenkielinen selostus:
Fennoskandiassa tavattavista kollektiivilajin
Carex polygama Schkuhr muodoista

HELSINKI 1935

GEDRUCKT AM 23. 2. 1935.

HELSINKI 1935
DRUCKEREI-A.G. DER FINNISCHEN LITERATURGESELLSCHAFT

VORWORT.

Die Anregung zu der vorliegenden Studie erhielt ich auf meinen Reisen in Inari und Petsamo (Finnisch-Lappland) in den Sommern 1927—30, als ich die Feststellung machte, dass die in jenen Gebieten vorkommende »*Carex polygama*» bedeutende Unterschiede gegenüber der in Südfinnland vorkommenden Form aufweist. Ganz besonders wurde mein Interesse geweckt, als ich zweimal die »südfinnische Form» zusammen mit der »Fjeldform» antraf. Im Winter 1934 hatte ich Gelegenheit die Sammlungen des Botanischen Museums der Universität Helsinki bezüglich dieser *Carex*-Art durchzusehen, und es erwies sich dabei, dass es in Finnland ausser den erwähnten zwei Formen noch eine dritte gibt, die sich von diesen gut unterscheiden lässt. Durch weiteres Studium von Herbariummaterial aus Finnland und Schweden vertiefte sich meine Auffassung über die in Fennoskandien vorkommenden Formen der Kollektivart *Carex polygama* Schkuhr. Die Ergebnisse dieser Untersuchung seien hier vorgelegt.

Während meiner Arbeit ist mir von vielen Seiten wertvolle Hilfe zu Teil geworden. Vor allem ist es mir eine angenehme Pflicht meinem verehrten Lehrer, Prof. Dr. K. Linkola, der ohne seine Mühen zu sparen, mir mit Rat und Tat beigestanden hat, meine tief empfundene Dankbarkeit zu bezeugen.

Durch Vermittlung des Botanischen Museums der Universität Helsinki hat mir ausser dessen eigenen Sammlungen auch das *Carex polygama*-Material folgender Institute zur Verfügung gestanden: Stockholms Riksmuseum, die botanischen Museen der Universität Uppsala, der finnischen Universität in Turku sowie der Åbo Akademi, ferner das Forstwissenschaftliche Institut der Universität Helsinki und das naturhistorische Museum in Kuopio. Nur durch dieses so zusammengebrachte Material wurde meine Untersuchung ermöglicht; deshalb möchte ich den genannten Instituten, in erster

Linie ihren Vorständen, meinen aufrichtigen Dank zum Ausdruck bringen.

Prof. Dr. Alvar Palmgren, Adjunkt Dr. Mauno J. Kotilainen, Doz. Dr. K. J. Valle, Direktor H. Roivainen und Mag. phil. Bengt Englund haben mir mit grösster Liebenswürdigkeit aus ihren Privatherbarien Proben der in Frage stehenden Seggenart zur Verfügung gestellt und wichtige Mitteilungen über ihr Vorkommen sowie über die Lage und Natur der Fundorte gemacht. Für einige Proben und Mitteilungen bin ich ferner folgenden Herren zu Dank verpflichtet: Doz. Dr. Carl Cedercreutz, Mag. phil. Ilmari Hiitonen, Mag. phil. Ilmari Hustich, Mag. phil. Reino Kalliola, Mag. phil. Uuno Perttula, Dr. Veli Räsänen, Mag. phil. Sakari Saarnijoki, Stud. rer. nat. Arvi Toivanen, Stud. rer. nat. Risto Tuomikoski, Lektor Arvi Ulvinen, Stud. rer. nat. Antero Vaarama. Bezüglich einiger Nomenklaturfragen hatte ich Gelegenheit mich mit Prof. Dr. J. I. Liro und Mag. phil. Ilmari Hiitonen zu beraten, desweiteren über quartärgeologische Fragen, die in meiner Arbeit berührt werden, mit Prof. Dr. Matti Sauramo und Doz. Dr. Esa Hyyppä. Prof. Sauramo hat mir ausserdem seine letzte, noch unveröffentlichte Karte über den Ancylussee zur Zeit seiner grössten Ausdehnung bereitwillig zur Verfügung gestellt. Bei der Abfassung der lateinischen Diagnosen ist mir Direktor H. Roivainen behilflich gewesen. Die photographischen Aufnahmen hat Mag. phil. Niilo Söyrinki gemacht. Allen diesen Herren spreche ich für die mir erwiesene Hilfe meinen besten Dank aus.

Helsinki, den 7. Dezember 1934.

Aarno Cajander.

INHALTSVERZEICHNIS.

Seite

I. Über die in der bisherigen Literatur aus Eurasien beschriebenen Formen der Kollektivart *Carex polygama* Schkuhr 1

II. Die auf Grund eigener Untersuchungen festgestellten Formen der Kollektivart *Carex polygama* Schkuhr in Fennoskandien 7

1. Das Material 7

2. Beschreibung der Formen 7

Carex polygama Schkuhr p. p. 8

Carex polygama ssp. *subulata* (Schum.) comb. n. 11

Carex polygama ssp. *alpina* (Hn) comb. n. 18

Carex Hartmani nom. nov. 23

3. Über die Verbreitung der Formen in Fennoskandien 30

Carex Hartmani nom. nov. 30

Carex polygama ssp. *subulata* (Schum.) comb. n. 37

Carex polygama ssp. *alpina* (Hn) comb. n. 64

III. Begründung der Ergebnisse 77

1. Über die systematische Bedeutung der besprochenen Formen 77

2. Über das Verhältnis der Formen zu den in der Literatur früher beschriebenen 83

3. Über die Benennung der Formen 92

IV. Über die Verbreitung der Formen ausserhalb Fennoskandiens .. 96

Literaturverzeichnis 101

Suomenkielinen selostus 114

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/annales-botanici-fennici_1935_5_5

I. ÜBER DIE IN DER BISHERIGEN LITERATUR AUS EURASIEN BESCHRIEBENEN FORMEN DER KOLLEKTIVART CAREX POLYGAMA SCHKUHR.

Die in Frage stehende *Carex*-Art wurde fast gleichzeitig von SCHKUHR (1801, p. 84—85) aus Deutschland unter dem Namen *Carex polygama*, von SCHUMACHER (1801, p. 270) aus Dänemark unter dem Namen *C. subulata* und von WAHLENBERG (1803, p. 163) aus Schweden unter dem Namen *C. Buxbaumii* beschrieben.[1] Die von diesen Autoren gegebenen Diagnosen lauten wie folgt:

SCHKUHR: »Spica androgyna terminali, inferne mascula, femineis ovatis subsessilibus remotis erectis, capsulis obovatis glabris apice integris.»

SCHUMACHER: »Culmus erectus triqueter subscaber. Folia linearia culmo breviora. Spicae ternae: mascula obovata vel ovata; squamae oblongae membranaceae ferrugineae, costa viridi, mucrone subulato subtriquetro: femineae duae ovatae infima subpedunculata, squamae oblongae, membranaceae, ferrugineae, medio viridi, mucrone quam in masculo longiori, subulato. Capsulae subobovatae oblongae submucronatae: mucrone bifida brevi. Bractae duae foliaceae, inferior longitudine culmi, superior brevior.»

WAHLENBERG: »Spicis pseudandrogynis subsessilibus oblongis, bracteis subamplectentibus foliaceis distantibus, squamis subaequantibus cuspidatis, capsulis ovato oblongis obtusiusculis triquetrodepressis ore bidentato.»

Formen dieser Arten werden von den genannten Autoren nicht

---

[1] Man vermutet, dass es sich bei der von ALLIONI 1785 beschriebenen Art *Carex fusca* um die in Frage stehende Art handelt. Diese Auffassung dürfte aber irrig sein (vgl. HOLM 1903).

angeführt; wohl aber konstatiert SCHKUHR in der auf seine Diagnose folgenden näheren Beschreibung die Variabilität der Individuen seines Materials. In seiner fast 10 Jahre nach der obenerwähnten Arbeit erschienenen »Flora Lapponica» führt WAHLENBERG (1812, p. 245) von *Carex Buxbaumii* folgende Form an, ohne sie jedoch besonders zu benennen:

»*β* spica terminali mascula, squamis muticis.»

Zwei Jahre später beschreibt C. J. HARTMAN (1814, p. 95), ebenfalls ohne Benennung, vom Fjeld Åreskutan in Jämtland, Schweden, eine Form mit folgender kurzer Diagnose:

»*β* spicis confertis, clavatis.»

In einem vier Jahre später erschienenen Reisebericht beschreibt derselbe Autor (1818, p. 160) von den Fjelden an der Reichsgrenze in Jämtland eine Form mit Namen »*Carex Buxbaumii β alpina*». Die Diagnose ist ganz kurz: »spiculis in clavam subapproximatis, capsulis glaucis nervosis»

In der ersten Auflage seiner bekannten Flora von Skandinavien führt C. J. HARTMAN (1820, p. 40—41) für »*Carex Buxbaumii*» folgende Formen an:

»*β mutica:* med fjäll utan udd. Wg.»

»*γ alpicola:* minre, mera närsittande ax; blågrå frögömmen.»

Weiter wird erwähnt, dass das oberste Ährchen »är sällan rent hanax». Die Formen kehren mit ähnlichen Diagnosen in der zweiten (1832, p. 250), dritten (1838, p. 218) und vierten Auflage (1843, p. 300) derselben Flora wieder;[1] über das Vorkommen der Formen heisst es kurz: »*β* och *γ* i fjellen.»

In der fünften Auflage (1849, p. 268) finden wir folgende Formen erwähnt:

»*β submutica:* fjällen smalspetsade ell. med kort udd.»

»*γ heterostachya:* toppaxet af blott hanblr, ell. med honblr vid basen.»

Über das Vorkommen dieser Formen heisst es: »*β* och *γ* i fjelltr.» Ausserdem sei bemerkt:

»En var. *macrostachya* har mer än tumslånga cylindriska ax» (die Hauptform dagegen hat »korta och tjocka ax»).

[1] In diesen Auflagen lautet die Diagnose von *β mutica:* »axfjällen utan udd» und von *γ alpicola:* »mindre, med mera närsittande ax; blågrå frögömmen.»

Die folgenden Auflagen der erwähnten Flora sind nach dem Tode C. J. Hartmans von seinem Sohne Carl Hartman herausgegeben worden. In der sechsten (1854, p. 292), siebenten (1858, p. 265) und achten Auflage (1861, p. 276) kehrt fast dieselbe Beschreibung der *Carex Buxbaumii* wie in der fünften wieder. Die neunte (1864, p. 229—230) und die zehnte Auflage (1870, p. 242) enthalten von var. *macrostachya* eine etwas ausführlichere Beschreibung, die dann in der elften Auflage (1879, p. 463) zur folgenden Diagnose präzisiert wird:

»alla axen aflånga—cylindriska, ofta tumslånga, det nedersta vanl. skaftadt; toppaxet likt de öfr. med endast helt få hanblr vid basen». Über das Vorkommen der Form heisst es in der neunten Auflage: »Trol. den i hela söd. Sv. allmännare, kanske enda (?) formen av *C. Buxb.*»[2]

Fr. Nylander (1844, p. 25) erwähnt aus Finnland eine Form *mutica*. Die Diagnose beschränkt sich auf die Worte »squamis muticis»; über die Verbreitung wird überhaupt nichts erwähnt.

N. J. Andersson (1849, p. 39—40) zählt in seiner »Cyperographia» aus Fennoskandien folgende Formen der Hauptart auf:

»*α*) *australis:* spica fem. infima pedunculata, cylindrica; glumis cuspidatis; viridis.

— *heterostachya:* spica terminali mascula.

β) *mutica:* spicis sessilibus, infima remota, glumis acutis; subfusca. — Hn. ed. 1—4.

γ) *alpicola:* spicis confertis, glumis obtusiusculis; glauca. — Hn. ed. 1—4.»

Desweiteren wird folgende, sich offenbar auf die oben genannten Formen beziehende Beschreibung des Aussehens der Art nach ihrem Vorkommen in den verschiedenen Vegetationsregionen gegeben:

»Regiones inhabitans meridionales culmum habet 2—3 pedalem, vaginis purpurascentibus aphyllis foliisque glauco-virentibus strictis inferne vestitum, spicas femineas 3—4, elongato cylindricas, sessiles vel (praesertim infima) pedunculis gracilibus pedunculatas, bracteis angustis spicam quintuplo superantibus suffultas, fructus obovatos,

[2] In seiner Flora von Västmanland beschreibt J. E. D. Iverus (1877 p. 278) die von ihm *Carex Buxbaumii* var. *macrostachya* Hn. genannte Form folgendermassen: »♀-ax 3—4; de nedra n. kavleformiga, tydligt skaftade; det nedersta avlägsnadt från de övra.»

minutissime emarginato-rostratos, glumas pallide rufescentes, nervo medio viridi in cuspidem valde producto mucronatas, spicam terminalem fere obovatam. Paludum turfosarum Lapponiae subsylvaticae incola, radix valde stolonifera, culmi tantum pedales, folia strictissima parum superantes, spica feminea ima sessilis remota et bractea fere involuta, ceterae 2 ad terminalem approximatae, fructus magis ovales, glumae acumine minutissimo submuticae, fuscae. In fissuris denique irrigatis alpium regionis subalpinae proveniens adhuc brevior, folia glaucescentia, spicae omnes confertae, fructus coesii, obovati, glumas obtusiusculas superantes.»[1]

In seiner Flora von Schweden erwähnt N. C. Kindberg (1877, p. 333—334) eine Form *alpicola* und fügt folgende Beschreibung bei: »ax vanl. korta och ovala, det nedersta sällan skaftadt; honaxfjäll n. lika breda som fruktgömmet, ovala och trubbiga, mörkbruna eller svartaktiga med föga tydlig, ej utlöpande nerv; det nedersta skärmbladet smalt och teml. kort. Omkr. fotshög med något breda blad.» — Über die Verbreitung heisst es: »I fjellen h. o. d.»

Aus Nordnorwegen hat J. M. Norman (1893, p. 50) folgende zwei Formen beschrieben:

a. forma *virescens:* »Folia laetius viridia (non glauca).»

b. forma *mitis:* »Squamae florum femineorum brevius mucronatae, v. non mucronatae, fructu conspicue, usque ad tertiam partem breviores.»

Als Fundort wird für die erstgenannte Form angegeben: »ad Kaldfjordeidet prope Tromsø» und »ad Jesjavre Finmarkiae interioris», für die zweite: »Ad praedium Fleskmoen paroechiae Målselven.»

In seiner Flora von Schweden erwähnt L. M. Neuman (1901, p. 699) von *Carex Buxbaumii* ausser der Form f. *heterostachya* Hn. eine neue, var. *subrigida.* Die Diagnose für die letztgenannte lautet: »fruktg. föga nerviga; ♀-fjäll svarta med smal ljus midtstrimma, breda och korta, ett och annat utan utlöpande nervudd.» — Über die Verbreitung heisst es nur: »Fjälltr. r.»

Aus der Umgebung von Tallinn erwähnt E. Russow (1862,

[1] In seiner früheren floristischen Arbeit aus dem Kvikkjokk-Fjeld erwähnt N. J. Andersson (1844, p. 32) über *Carex Buxbaumii:* »cum variet. *mutica* in locis humidis et in ripis alpium irrigatis, ubi etiam var. *alpicola* passim obvenit (ut in Njunnats).»

p. 104) das Auftreten zweier gesonderter Formen der Art und gibt für sie folgende kurze Diagnosen:

»α) *cylindrica*. Aehren alle cylindrisch, schlank.»

»β) *clavaeformis*. Aehren, besonders die terminale, gegen die Spitze stark keulenförmig verdickt.»

Aus der Gegend von Irkutsk in Sibirien beschreibt D. Litwinow (in: Schedae ad Herbarium Florae Rossicae, VII, p. 153; 1911) eine Form mit Namen *Carex Buxbaumii* var. *sibirica*. Die Diagnose lautet:

»elata (ad 0.6 mt.), glauca. Culmus superne scabriusculus v. glaber, basi vaginis aphyllis reticulato fissis obtectus. Bractae infimae culmum saepe superantes. Spiculae abbreviatae, ovatae v. subglobosae, ima sessilis, terminalis gynaecandra. Perigynia acuta squamas cuspidatas sublatiora et saepissime breviora. Stigmata 3.»

An die Diagnose schliesst sich folgende Erläuterung an (Original russisch):

»Hinsichtlich der Form der Ährchen nähert sie sich der var. *alpicola* Hartm.[1] — —, unterscheidet sich aber durch den stattlicheren Wuchs, die zugespitzten Schläuche und die sich zu einer Stachelspitze verjüngenden Deckblätter. Die aus dem Gouvernement Kurland stammende Pflanze, die als N:o 91 verteilt worden ist, steht der var. *alpicola* und dieser sibirischen Form näher als dem Typus, unterscheidet sich aber hauptsächlich durch die mehr stumpfspitzigen Schläuche. Nach mündlicher Mitteilung P. A. Lakschewitschs kommt dieser letztgenannten ein besonderer Name *C. Buxb.* var. *clavaeformis* Russow zu — — —.»

In der mitteleuropäischen Literatur habe ich nur einige ganz unbedeutende Formen beschrieben gesehen. So erwähnen Aschersson und Graebner in ihrem grossen Sammelwerk (1902, Bd II: 2, p. 106) folgende zwei Formen:

l. *glomerata* Baenitz: »Aus den untersten Schläuchen, sowohl der seitenständigen als der endständigen Aehrchen kurze weibliche, blüthentragende Aehrchen dritter Ordnung hervorwachsend.»

f. *oenipontana* Appel: »Mit 2 und 3 Narben in demselben Blüthenstand. Endaehrchen unten weiblich, die übrigen oben männlich.»

[1] Ausser auf das Originalwerk Hartmans (1820) wird auch auf die *Carex*-Monographie Kükenthals (1909) hingewiesen.

Dieselben Formen werden auch in dem Werk Hegis (1909, p. 84) angeführt. Döll (1857, p. 263), Ascherson (1864, p. 778), Sagorski und Schneider (1891, p. 513) sowie Ascherson und Graebner (1898—99, p. 156) erwähnen in ihren Florenwerken Formen, bei denen das terminale Ährchen nur Staubblüten enthält (im letztgenannten Werk wird der Name f. *heterostachya* Ands. gebraucht, die übrigen Autoren führen die Formen ohne besondere Benennung an), desweiteren (Sagorski und Schneider ausgenommen) solche, bei denen die männlichen Blüten völlig fehlen.

Weiter sei folgende Bemerkung in der dritten, von Hallier und Brand bearbeiteten Auflage des Sammelwerkes von Koch (1907, Bd. III, p. 2606) beachtet: »Die Pflanzen Finnlands zeichnen sich durch fast linsenförmig zusammengedrückte, grössere Schläuche aus (Länge 3.5—4 mm, Breite 2 mm) und dürften eine selbständige Art darstellen, die möglicherweise auch noch in O-Preussen vorkommt.» — Als Länge der Schläuche der »mitteleuropäischen *Carex Buxbaumii*» wird 2.5—3 mm, als Breite 1—1.5 mm angegeben.

In seiner grossen, die Gruppe *Caricoideae* umfassenden Monographie erwähnt Kükenthal (1909, p. 393—394) folgende Formen der in Frage stehenden Art:

f. *macrostachya* Hartm.: »Spiculae oblongo-cylindricae, ima magis pedunculata.» Als Synonym wird *Carex Buxbaumii* var. *australis* Anderss. angeführt.

f. *oenipontana* Gremblich ex Appel: »Sicut prior, sed stigmata 3 et 2.» Wird nur aus Tirol erwähnt.

f. *heterostachya* Anderss.: »Spicula terminalis mere ♂.»

f. *virescens* Norman: »Folia laete viridia.»

f. *dilutior* Kükenthal: »Squamae dilutae ferrugineae». Wird aus Schweden und den Vereinigten Staaten (St. Louis, Ill) erwähnt.

var. *alpicola* Hartm.: »Culmus humilior. Spiculae abbreviatae ovatae vel globoso-ovatae. Squamae muticae saepe obtusiusculae. Utriculi squamas longe superantes latiores.» Als Synonym wird *C. Buxbaumii* f. *mitis* Norman angeführt. Über das Vorkommen heisst es: »Auf den Fjelden Norwegens — — — — und Nordschwedens.»

Auf die Literatur betreffend die ausserhalb Eurasiens vorkommenden Formen von *Carex polygama* braucht in diesem Zusammenhang nicht näher eingegangen zu werden.

II. DIE AUF GRUND EIGENER UNTERSUCHUNGEN FESTGESTELLTEN FORMEN DER KOLLEKTIVART CAREX POLYGAMA SCHKUHR IN FENNOSKANDIEN.

1. DAS MATERIAL.

Den Grundstock meines Materials bilden die zahlreichen *Carex polygama*-Proben aus den Sammlungen des Botanischen Museums der Universität Helsinki (204 Proben), der Universität Uppsala (282 Proben) und des Stockholms Riksmuseum (380 Proben). Ausserdem hatte ich Gelegenheit Proben aus den Sammlungen folgender Institute zu besichtigen: Forstwissenschaftliches Institut der Universität Helsinki (28 Proben), Botanisches Museum der finnischen Universität Turku (22 Proben), Botanisches Museum der Åbo Akademi (37 Proben) und das naturwissenschaftliche Museum in Kuopio (20 Proben). Dazu kommen noch die mir von einigen Privatpersonen gütigst zur Besichtigung überlassenen Proben (insgesamt 76) sowie die Exemplare (53) meiner eigenen Sammlung.

In seiner Gesamtheit beläuft sich die Anzahl der mir zugänglich gewesenen Proben aus Fennoskandien auf 1102. Sie verteilen sich auf die verschiedenen Länder folgendermassen: Finnland 401, Schweden 640 und Norwegen 61 Proben.

2. BESCHREIBUNG DER FORMEN.

Wie aus dem oben dargelegten Literaturreferat hervorgehen dürfte, sind insbesondere aus Fennoskandien, teilweise aber auch aus dessen Nachbarländern von der Art *Carex polygama* Schkuhr eine bedeutende Anzahl Formen von verschiedenem systematischen Wert beschrieben worden. Die einzige Zusammenfassung dieser

Formen, die es überhaupt zu geben scheint, ist die von KÜKENTHAL in seiner *Carex*-Monographie dargelegte. Sie ist aber knapp und in einigen Punkten unvollständig, hat auch bei der systematischen Bewertung der Formen meines Erachtens nicht immer das Richtige getroffen. Die Besichtigung des oben mitgeteilten, verhältnismässig umfangreichen Herbariummaterials hat mich zu der Überzeugung geführt, dass von der als mehr oder weniger einheitlich angesehenen *Carex polygama* Schkuhr in Fennoskandien drei systematisch gute Formen unterschieden werden können, deren jede ihr eigenes, charakteristisches Verbreitungsgebiet besitzt. Eine dieser drei Formen halte ich für eine eigene Art, die zwei anderen betrachte ich als zur selben Art gehörig, jedoch so, dass sie in deren Bereich zwei ziemlich selbständige Unterarten darstellen. Schliesslich gibt es noch zwei systematisch unbedeutendere, immerhin aber ziemlich konstante Formen, die ich als Varietäten ansehen möchte. Sie stehen zwar der einen der erwähnten beiden Unterarten näher, vermitteln aber hinsichtlich ihrer Merkmale den Übergang von der einen zur anderen. Die Begründung dieser Auffassung sowie der von mir für diese Formen angewandten Benennungen und Synonyme wird im dritten Teil der vorliegenden Arbeit gegeben.

Carex polygama Schkuhr p. p.

Syn.: *Carex polygama:* SCHKUHR 1801, p. 84—85, pro parte.
Carex Buxbaumii: WAHLENBERG 1803, p. 163, pro parte (?).

Rhizoma stolonibus longis, crassis. Culmi solitarii vel leviter caespitantes; fertiles 20—70 cm alti, acutanguli, superne scabri, ± firmi, erecti vel apicibus paulum et interdum irregulariter nutantibus. Folia omnia culmo breviora, 1—4 mm lata, tota glauca vel cinereo-viridia, rarissime pallide viridia; infima elaminata, vaginis reticulatim fissis. Spiculae erectae; terminalis ± clavaeformis, plerumque gynaecandra, floribus ♂ semper ± numerosis, raro et basi et apice ♂ vel omnino ♂; laterales 2—3 (raro 1 vel 4) rotundatae—ovato-oblongae, 4—25 mm longae, 4—8 mm in diam., brevissime pedunculatae, omnes inter se similes vel infima paulo major. Bracteae evaginatae vel (imprimis ima) exigue vaginatae, ima foliacea, fere semper spicula sua distincte longior, superiores angustae, subsetaceae. Squamae spicularum ♀ variabiles, aristatae vel subintegrae, saepissime ± irregulariter ovato-lanceolatae,

sine arista utriculis valde breviores vel interdum usque ad subaequantes. Utriculi 2—4.5 mm longi, 1.5—2.5 mm lati, rotundi, ellipsoidei vel obovati, modice nervati vel fere enervati, ad apicem versus aperte, ad basin versus indistincte papillosi, erostrati, breviter dentati vel e d (r.a. Nux obovata trigona, utriculum non totum explens.

Wurzelstock mit verhältnismässig langen und starken Stolonen. Sprosse einzeln oder in losen Rasen; zwischen den fertilen Sprossen befinden sich immer sterile Blattbüschel. Stengel 20—70 cm hoch, mit scharfen, oben rauhen Kanten, kräftig oder ziemlich kräftig, gerade oder im oberen Teil etwas gebogen oder geschlängelt. Blätter sowohl der fertilen als sterilen Sprosse (diejenigen der erstgenannten im allgemeinen bedeutend) kürzer als der Stengel, durchweg ± hell grau- oder bläulich-grün, sehr selten rein hellgrün, 1—4 mm breit, mit längerer oder kürzerer Spitze und etwas eingebogenen Rändern oder ganz flach, gerade oder an der Spitze etwas gebogen oder bogig geschlängelt. Untere Blätter spreitenlos, ihre Scheiden mit häutigem, anfangs heilem, später netzig zerfaserndem Aussenrande. Ährchen aufrecht, das oberste grösstenteils ♀-Blüten enthaltend, mit ± gut entwickelter ♂-blütiger Basis, selten sowohl an der Spitze als auch an der Basis mit ♂-Blüten oder auch ganz ♂-blütig, ebenso gross oder grösser als die ♀-Ährchen, ± deutlich keulenförmig. ♀-Ährchen zu 2—3 (nur sehr selten 1 oder 4), 4—25 mm lang, rundlich, oval oder ein wenig (selten deutlich) länglich, alle gleich gross oder das unterste etwas grösser als die übrigen, alle untereinander und von dem terminalen Ährchen getrennt, oder dieses und die 1—2 obersten (selten alle) ♀-Ährchen ± genähert, das unterste ♀-Ährchen, oft auch das nächstfolgende ganz kurz gestielt, die übrigen fast sitzend. Tragblätter ohne oder (besonders das unterste) mit ganz kurzer Scheide, das unterste blattartig, sein Ährchen (oft auch den ganzen Ährchenstand) bedeutend überragend, die obersten mit kürzerer, schmalerer, meistens fast pfriemen- oder borstenförmiger Spreite. Deckblätter der ♀-Blüten (die Stachelspitze ausgenommen) ± deutlich kürzer als die Schläuche, fast immer unsymmetrisch mit unregelmässigem Rand; an der Basis oder gleich oberhalb sind sie ungefähr so breit wie die Schläuche oder ein wenig schmaler und verschmälern sich dann mehr oder minder rasch zu einer ± spitzen, selten abgestumpften Spitze. Alle oder wenigstens einige von den Deckblättern

1 2

Abb. 1. *Carex polygama* ssp. *subulata* (Schum.) comb. n. (Hauptform.); $^1/_3$ natürl. Grösse. — Die Proben stammen aus Ahvenanmaa (Åland).[1]

[1] Näheres über die Fundorte der den Abbildungen zu Grunde gelegenen Proben in den Fundortsverzeichnissen.

mit einer längeren oder kürzeren, deutlich abgegrenzten Stachelspitze. Schläuche 2—4.5 mm lang, 1.5—2.5 mm breit, rundlich, elliptisch oder verkehrt eiförmig, mit gerader oder nur schwach gewölbter Aussenkante, an der Spitze ± abgeplattet, undeutlich nervig oder nervenlos, im oberen Teil sehr deutlich, an der Basis fein papillös; Schnabel mit kurzen oder ziemlich kurzen Zähnen, oder die Zähne fehlen ganz. Die Nuss füllt nicht den ganzen Innenraum des Schlauches aus.

Umfasst zwei Unterarten:

Carex polygama ssp. *subulata* (Schum.) comb. n.

(Abb. 1; 2; 3: 1—7, 4: 1—4, 13).

Syn.: *Carex subulata:* Schumacher 1801, p. 270.
Carex Buxbaumii β) clavaeformis: Russow 1862, p. 102.
Carex Buxbaumii var. *sibirica*: Litwinow in Schedae ad Herbarium Florae Rossicae, VII, p. 153; 1911.

Exs.: Herbarium Florae Rossicae a Museo Academ. Imper. Sc. Petropolitanae editum. N:o 2390 (Irkutsk, Sibirien. D. Litwinow 1904).[1]

Fig.: Schkuhr 1801, Gg N:o 76; Flora Danica, Vol. 8, Tab. 1406; Hoppe und Sturm 1835; A. Blytt 1906, Fig. p. 145 (linkes Bild); Lindman 1918, 1926, Fig. 102, 5.

Culmi laxe caespitosi, raro solitarii; fertiles 30—80 cm (plerumque 40—60 cm) alti, graciliores, apicibus paulum et interdum irregulariter nutantibus, raro erecti. Folia sordide et pallide glauca—cinereo-viridia, saepissime ± angusta (plerumque 1—2 mm lata), longe subulata, subflaccida, in parte apicali quidem saepe modeste involuta. Vaginae basilares ± omnino fusco- vel vinose-rubescentes (raro dilute purpureae) vix nitidae, rarissime fuscae—pallido-fuscae, opacae. Spicula terminalis 10—25 mm longa, 6—10 mm in diam., spiculis lateralibus ± distincte major. Spiculae ♀ 2—3, raro 4, ± distantes, 5—8 mm in diam.,

[1] Der mir zur Verfügung gestandene Bogen aus dem Herbarium Florae Ingricae, Cent. VI, 707 (Estland, unweit der Stadt Narva, 1860), gehört zu dieser Unterart, nähert sich aber schon der var. *confusa*. Ein in den Sammlungen der Universität Uppsala befindlicher Bogen aus E. Reichenbach: Flora germanica exsiccata, 1830—, N:o 530, gehört zu dieser Unterart, ein zweiter Bogen derselben Nummer, in den Sammlungen des Botanischen Museums der Universität Helsinki, gehört zu *Carex Hartmani*.

Abb. 2. *Carex polygama* ssp. *subulata* (Schum.) comb. n. (Hauptform). — Ährchenstand; $^1/_2$ natürl. Grösse. Die Proben stammen aus Gotland (1), Ahvenanmaa [Åland] (2), Süd-Häme (3), Onega-Karelien (4), Kuusamo (5), Inari (6) und Petsamo (7).

vel omnes inter se aequales, rotundatae –oblongo-ovatae, vel infima ± elongata, ceteris paulo major. Bracteae erectae, rarius erecte-patentes, apicibus saepe ± curvatis; infima inflorescentia semper (plerumque multo) longior, longe subulata, marginibus saepe ± involutis; ei proxima semper spicula sua longior, saepe spiculam terminalem aequans. Squamae spicularum ♀ rubro-fuscae, dorso late flavescente, ovato-lanceolatae, in aristam longam attenuatae. Utriculi 3—4.5 mm longi, 2—2.5 mm lati, elliptici, ad apicem versus valde compressi, papillosi (papillis supremis majoribus, ad centrum versus paulatim diminuentibus), dentibus acutis modestis, raro minutis vel destitutis instructi, luteo-virides, ad basin versus saepe brunnescentes. Nux circiter ad dimidiam partem utriculi explens.

Sprosse in losen Rasen, selten deutlich vereinzelt. Stengel 30—70 cm (gewöhnlich 40—60 cm) hoch, ziemlich schlank, im oberen Teil gebogen oder bogig geschlängelt, seltener gerade. Blätter merklich hell, trübe grau- oder graubläulich-grün, fast immer ± schmal (meistens 1—2 mm breit) und lang zugespitzt, sehr oft mit etwas eingebogenem Rand, im oberen Teil gebogen oder bogig

geschlängelt. Basale Blattscheiden ± gänzlich dunkel rotbraun oder weinrot (selten hellpurpurn), matt oder schwach glänzend, selten hell- oder dunkelbraun und glanzlos. Terminales Ährchen wenigstens etwas, meist sogar bedeutend grösser als die ♀-Ährchen, 10—25 mm lang, 5—10 mm breit, am breitesten an der Grenze der ♂- und ♀-Blüten. ♀-Ährchen 2—3, selten 4 an der Zahl, 5—8 mm breit, entweder alle gleich gross und von gleicher Form, rundlich, oval, selten verkehrt eiförmig, oder das unterste etwas

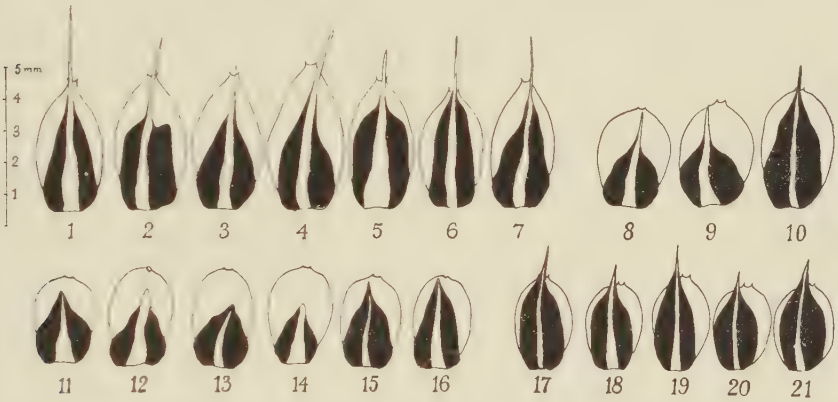


Abb. 3. *Carex polygama* ssp. *subulata* (Schum.) comb. n., Hauptform (1—7), var. *brevisquamosa* var. n. (8, 9) und var. *confusa* var. n (10). *Carex polygama* ssp. *alpina* (Hn) comb. n (11—16). *Carex Hartmani* nom. nov. (17—21). — Deckblätter (mit ihren Schläuchen).

grösser als die übrigen und etwas länglich, alle voneinander und vom terminalen Ährchen ± getrennt (ist die Anzahl der ♀-Ährchen 2, so stehen alle Ährchen in ungefähr gleichen Abständen voneinander, sind aber 3 ♀-Ährchen vorhanden, so stehen die zwei obersten und das terminale Ährchen einander etwas genähert und das unterste von diesen ein wenig entfernt). Länge des Ährchenstandes 3—10 cm, meist 4—7 cm.[1] Tragblätter aufrecht, seltener

[1] Ausnahmsweise kann bei dieser Unterart, wie auch bei *Carex polygama* ssp. *alpina* und *C. Hartmani* 10—20 cm unterhalb des eigentlichen Ährchenstandes noch ein ♀-Ährchen sich befinden. Dieses Ährchen ist beinahe immer ± schwach entwickelt, oft ohne Tragblatt und auffallend langgestielt (vgl. Aschersон 1864. p. 778). Solche Fälle sind in den Beschreibungen nicht berücksichtigt worden.

etwas schräg aufwärts abstehend, im oberen Teil meist etwas gebogen oder bogig geschlängelt; das unterste schmal blattartig, lang zugespitzt mit oft ein wenig eingebogenen Rändern, den Ährchenstand wenigstens um einiges, meist sogar bedeutend überragend, sehr selten ebenso lang als dieser oder ein wenig kürzer; das nächstunterste immer deutlich länger als sein Ährchen, oft bis zur Spitze des Ährchenstandes hinanreichend, manchmal sogar darüber; oft ist auch das Tragblatt des obersten ♀-Ährchens ± gut entwickelt. Die Deckblätter der ♀-Blüten dunkel- bis mässig dunkelrotbraun, in der Mitte deutlich und meist breit gelblich, diejenigen des endständigen Ährchens zuweilen (mit Ausnahme der Stachelspitze) fast von der Länge des Schlauches, meist jedoch auch dort, sowie in den ♀-Ährchen fast ausnahmslos etwas, oft sogar bedeutend kürzer (das Deckblatt nur $^2/_3$—$^1/_2$ von der Länge des Schlauches), die meisten ± gleichmässig in eine lange bis ziemlich lange Spitze auslaufend, einige oft mit runder, stumpfer oder sogar ausgerandeter Spitze, alle aber mit einer ± langen, von dem übrigen Deckblatt deutlich abgegrenzten Stachelspitze versehen. Die Länge der Stachelspitze variiert bei den verschiedenen Individuen, bei den einzelnen Ährchen desselben Ährchenstandes und auch bei den verschiedenen Deckblättern desselben Ährchens stark ($^1/_4$ bis 2-mal so lang wie das Deckblatt); meist beträgt ihre Länge wohl $^1/_3$ bis $^1/_2$, aber fast ebenso oft $^1/_2$ bis 1 von der Länge des Deckblattes. Schläuche weissgrün, oft ins Gelbliche spielend, am Grunde bisweilen bräunlich, 3—4.5 mm (meist ca. 4 mm) lang, 2—2.5 mm breit, elliptisch (oben ± zugespitzt) mit nahezu gerader Aussenseite, im oberen Teil stark abgeplattet, mit besonders an der Spitze sehr grossen Papillen (nach unten zu werden die Papillen kleiner, sind aber ungefähr bis zur Mitte des Schlauches ziemlich ansehnlich). Schnabelzähne meist ziemlich gross und ein wenig nach aussen gebogen, seltener klein und gerade oder sehr selten völlig fehlend. Die Nuss reicht im Schlauch nur ein wenig über dessen Mitte.

Variationen innerhalb der Unterart. Mein Material enthält Proben, bei deren Individuen die Deckblätter hellbraun (und zugleich mit einer langen Stachelspitze versehen) sind; meist ist jedoch der Mittelteil ± deutlich zu erkennen. Besonders in den Fjeldgebieten, aber auch anderswo treten sonst ganz normale Individuen auf, deren ♀-Ährchen aber

Abb. 4. *Carex polygama* ssp. *subulata* (Schum.) comb. n., Hauptform (1—4, 13) und var. *confusa*. var. n. (5). *Carex polygama* ssp. *alpina* (Hn) comb. n. (6—9, 14). *Carex Hartmani* nom. nov. (10—12, 15). — Schlauch in Aussenansicht (3, 5, 8, 10), von der inneren, der Ährenachse zugewendeten Seite (1, 6) und im radialen Längsschnitt (2, 9, 11). Schlauchkante mit Papillen [im Bilde sehr undeutlich] (4, 7, 12). Schnabelzähne des Schlauches in stärkerer Vergrösserung (13—15).

mehr oder weniger rückgebildet sind. Solche Ährchen enthalten nur wenige, manche sogar bloss einen einzigen Schlauch, oder ihre Stelle wird allein durch das Tragblatt angedeutet. Die Rückbildung betrifft meistens nur die obersten ♀-Ährchen oder eines von ihnen, selten ausserdem noch das unterste, in welchem Falle einzig das endständige Ährchen voll ausgebildet ist und das Individuum deshalb habituell bedeutend vom Normalen abweicht.

Weitaus wichtiger als diese systematisch bedeutungslosen Formen sind die zwei folgenden Varietäten.

1 2

Abb. 5. *Carex polygama* ssp. *subulata* var. *confusa* var. n. (1) und var. *brevisquamosa* var. n.; $^1/_3$ natürl. Grösse. — Die Proben stammen aus Nord-Karelien (1) und Mittel-Pohjanmaa (2).

var. *confusa* var. n.

(Abb. 3: 10; 4: 5; 5: 1; 6: 1, 2).

Exs.: Plantae Finlandiae exsiccatae. Nr. 120 (Finnland, Nord-Karelien, Juuka, Ahmovaara. W. M. Axelson 1902).

E ssp. *subulata* signis sequentibus differt:

Culmus plerumque 30—40 cm altus, strictior, ± erectus. Folia paulo latiora, non flaccida, apicibus brevioribus. Spiculae ♀ oblongae, 1–2 summae spiculam terminalen conjunctae. Bractea ima plerumque inflorescentiam aequans vel paulo brevior, raro paulo longior, erecta, breviter acuminata, saepe ± patens. Squamae spicularum ♀ omnino atrofuscae vel e dorso anguste fulvescentes, utriculis indistincte breviores, plerumque breviaristatae, paucae non aristatae. Utriculi plerumque 3–3.5 mm longi, rotundato-elliptici, dentibus brevibus, rarius destitutis instructi.

Unterscheidet sich von der typischen *Carex polygama* ssp. *subulata* durch folgende Merkmale:

Stengel kräftiger, ± gerade, meist nur 30—40 cm, seltener 40—60 cm hoch. Blätter meist etwas breiter, gerader und mit kürzerer Spitze. ♀-Ährchen ziemlich länglich, die 1—2 obersten befinden sich gleich unter dem Endährchen. Das unterste Trag-

Abb. 6. *Carex polygama* ssp. *subulata* var *confusa* var. n. (1, 2) und var. *brevisquamosa* var. n. (3—6). — Ährchenstand; ½ natürl. Grösse. Die Proben stammen aus Nord-Karelien (1, 2), Mittel-Pohjanmaa (3, 5, 6) und Kuusamo (4)

blatt ebenso lang oder etwas kürzer, selten etwas länger als der Ährchenstand, mit kürzerer Spitze, völlig gerade und ± steif aufrecht abstehend. Deckblätter der ♀-Blüten ganz schwarzbraun oder mit schmaler, hellerer Mitte, nur ein wenig kürzer als die Schläuche, gleichmässig in die schmale Spitze übergehend, die meisten mit einer kurzen Stachelspitze, einige ganz ohne eine solche. Schläuche meist 3—3.5 mm lang, an beiden Enden ± abgerundet; Schnabelzähne kurz und gerade oder völlig fehlend.

var. *brevisquamosa* var. n.

(Abb. 2: 2; 6: 3—6; 9: 8—9).

Spiculis ♀ plerumque minoribus, brevioribus, squamis spicularum ♀ utriculis suis multo brevioribus, abrupte in apicem brevem attenuantibus, varietatis confusae dissimilis.

In den meisten Beziehungen der vorigen Varietät ähnlich, unterscheidet sich aber von dieser hauptsächlich durch folgende Merkmale:

♀-Ährchen klein, rundlich oder oval, selten schwach länglich, schmal, die zwei obersten meistens ± getrennt. Das unterste Tragblatt mit langer, schmaler Spitze, oft ± gebogen. Deckblätter der ♀-Blüten bedeutend kürzer als die Schläuche (das Deckblatt oft nur $^1/_2$ von deren Länge), plötzlich in die kurze Spitze übergehend.

Zum Schluss sei noch erwähnt, dass selten sowohl von der Hauptform (besonders in den nördlichen Teilen ihres Verbreitungsgebietes) als auch von den beiden Varietäten (die meisten Proben von var. *confusa*) Individuen angetroffen werden, bei denen das terminale Ährchen nur ♂-Blüten enthält, wie auch solche, bei denen es am Grunde und an der Spitze ♂-blütig ist.

Carex polygama ssp. *alpina* (Hn) comb. n.

(Abb. 3: 11—16; 4: 6—9, 14; 7; 8).

Syn.: *Carex Buxbaumii β alpina:* C. J. Hartman 1818, p. 160.
Carex Buxbaumii β mutica: C. J. Hartman 1820, p. 40—41; N. J. Andersson 1849, p. 39.

1 2 3

Abb. 7. *Carex polygama* ssp. *alpina* (Hn) comb. n.; $^1/_3$ natürl. Grösse. — Die Proben stammen aus Enontekiö.

Carex Buxbaumii γ alpicola: C. J. Hartman 1820, p. 41; N. J. Andersson 1849, p. 39; Kükenthal 1909, p. 394.
Carex Buxbaumii mutica: Nylander 1844, p. 25.
Carex Buxbaumii β submutica: C. J. Hartman 1849, p. 268.
Carex Buxbaumii alpicola: Kindberg 1877, p. 333.

Carex Buxbaumii f. *mitis:* Norman 1893, p. 50.
Carex Buxbaumii var. *subrigida:* Neuman 1901, p. 699.
Exs.: H. H. Ringius et El. Fries, Herbarium normale 1835—64, 8 : 79 (Vattendal, Norwegen. Ahnfelt und Lindblom 1826).[1]
A. Kneucker: Carices exsiccatae, IX Lieferung. Nr. 270 (Tromsø, Norwegen. A. Notø 1899).
Fig.: A. Blytt 1906, p. 145 (rechtes Bild).

Culmi solitarii, raro paulum caespitosi, fertiles 15—70 cm (plerumque 20—40 cm) alti, stricti. Folia laete glauca—cinereo-viridia, ± lata (plerumque 2—3 mm), minus longe subulata quam apud ssp. s u b u l a t a m, strictiora, marginibus non involutis. Vaginae basilares pro maxima parte violaceo-purpureae—atropurpureae, nitidae, rarissime fuscae—pallido-fuscae, opacae. Spicula terminalis 10—20 mm longa, 4—5 mm (raro 5—6 mm) in diam., spicularum lateralium aequalis. Spiculae ♀ 2, raro 1 vel 3, rarissime 4, infima remota, 1—2 supremae, raro omnes inter se nec non cum spicula terminali ± aggregatae, 4—5 mm (raro 5—6 mm) in diam., omnes inter se similes, ovatae—oblongo-ovatae, rarius subglobosae vel rarissime oblongae. Bractea infima plerumque inflorescentia multo brevior, breviuscule acuminata, plana, stricta, patens; ei proxima spiculam suam aequans vel brevior. Squamae spicularum ♀ ex maxima parte utriculos suos usque ad $^1/_2$—$^3/_4$ aequantes, marginibus nigris—atropurpureis, dorso late vel anguste pallido-viridi, interdum omnino nigrae, ovatae vel late lanceolato-ovatae, ± subito in apicem brevem acutam vel obtusiusculam attenuatae, singulae arista brevi armatae. Utriculi 2—3 mm longi, 1.5—2 mm lati, obovati, glauci vel cinereo-virides, nonnumquam basi vel raro omnino violaceo-fusci, ad apicem versus vix compressi, latere exteriore paulum concavi, dentibus nigris minutissimis, obtusis vel vix evolutis, superne papillis inter se aequales instructi. Nux utriculum ca. ad $^5/_7$—$^6/_7$ explens.

[1] Ich habe von dieser Nummer drei Bogen gesehen, zwei in den Sammlungen der Universität Helsinki und einen in denjenigen der Universität Uppsala; dazu kommt noch eine aus dem Herbarium Elias Fries stammende Probe, die nicht mit den Nummern 8 : 79 versehen ist, ohne Zweifel aber zu den erwähnten Bogen gehört. Ein einziges Individuum auf dem Bogen der Universität Uppsala gehört zu *Carex Hartmani*, alle übrigen zu *Carex polygama* ssp. *alpina*. Es ist meines Erachtens ziemlich sicher, dass dieses Individuum nicht aus Vattendal stammt und nur durch einen Irrtum aufgenommen ist.

Sprosse einzeln, selten in losen Rasen. Stengel 15—70 cm (meist 20—40 cm) hoch, kräftig, entweder ganz gerade oder im oberen Teil zickzackförmig geknickt (sehr selten ein wenig bogig gekrümmt). Blätter klar bläulich- oder graubläulich-grün, im allgemeinen kürzer als bei der vorigen Unterart, meist 2—3 mm breit, mit kurzer Spitze, völlig flach und gerade, selten im oberen Teil etwas gebogen. Basale Scheiden (die Spitze meistens ausgenommen) violett- oder schwarzpurpurn, deutlich glänzend, selten durchweg hellbraun (sehr selten dunkelbraun) und glanzlos. Terminales Ährchen so gross wie die ♀-Ährchen, ausnahmsweise sogar kleiner, 10—20 mm lang, 4—5 mm (selten 5—6 mm) breit. ♀-Ährchen 2, seltener 1 (dann meistens noch Reste von einem zweiten) oder 3, sehr selten 4 an der Zahl, gleich gross, meist verhältnismässig klein und zierlich, oval bis schwach länglich, 4—5 mm breit, seltener recht klein und rund oder verhältnismässig gross und von plumper Form, 5—6 mm breit, selten länglich, schmal (4—5 mm); das oberste oder, wenn deren Zahl drei ist, die beiden obersten gleich unter dem Endährchen, das unterste getrennt, selten auch dieses den anderen

Abb. 8. *Carex polygama* ssp. *alpina* (Hn) comb. n. — Ährchenstand; $^1/_2$ natürl. Grösse. Die Proben stammen aus Jämtland (3), Enontekiö (7, 9), Inari (1, 2) und Petsamo (4, 5, 6, 8).

genähert. Ährchenstand 1.5—4 cm, seltener 4—6 cm, sehr selten über 6 cm lang. Das unterste Tragblatt immer etwas, meist sogar bedeutend kürzer als der Ährchenstand, meist ± breit blattartig, mit kurzer Spitze, ganz flach und vom Ährchenstand steif aufrecht abstehend; das nächstunterste (zuweilen auch das unterste) so lang wie sein Ährchen oder kürzer; das Tragblatt des eventuell vorhandenen dritten ♀-Ährchens immer sehr schwach ausgebildet. Deckblätter der ♀-Blüten schwarz oder rötlich schwarz, zuweilen einfarbig, meist aber mit schmalerer oder breiterer grüner oder gelbgrüner Mitte, ± kurz, meist nur $^1/_3$—$^2/_3$, oft sogar weniger als $^1/_2$ von der Länge des Schlauches, selten $^2/_3$—$^3/_4$ oder ebenso lang wie dieser, am Grunde oder gleich oberhalb etwas breiter als der Schlauch oder ebenso breit und dann ± plötzlich in die verhältnismässig kurze, meist ± scharfe, seltener abgestumpfte Spitze übergehend. Eine kurze Stachelspitze nur bei ganz vereinzelten Deckblättern vorhanden. Schläuche 2—3 mm (meist fast 3, sehr selten ein wenig über 3 mm) lang, 1.5—2 mm breit, ± verkehrt eiförmig, bläulich- oder graugrün, sehr oft am Grunde, selten durchweg violettbraun, mit kaum oder nur wenig gewölbter Aussenseite, an der Spitze wenigstens etwas abgeplattet; Papillen von der Spitze bis über die Mitte des Schlauches sehr gross. Schnabelzähne fehlen entweder ganz oder sind durch ein Paar ganz niedrige, stumpfe, schwarze Wärzchen an der Ansatzstelle der Narben angedeutet. Nuss etwa $^5/_7$—$^6/_7$ von der Länge des Schlauches.

Variationen innerhalb der Unterart. Die Variationen bezgl. Grösse und Form, teilweise auch der Verteilung der Ährchen, desweiteren bezgl. der Farbe der Schläuche, der Länge der Deckblätter, der Höhe der Individuen usw. bringen es mit sich, dass die zu dieser Unterart gehörigen Individuen habituell in bedeutendem Masse voneinander abweichen. Doch ähneln diese in Frage stehenden Kleinformen bezüglich aller ihrer wichtigsten, die Unterart charakterisierenden Merkmale einander dermassen, dass meines Erachtens keine Ursache vorhanden sein dürfte, sie auseinanderzuhalten, insbesondere da sie eine ununterbrochene Reihe von Zwischenformen zu bilden scheinen. Auch von dieser Unterart werden, und zwar recht allgemein, Individuen angetroffen, bei denen das Endährchen rein ♂-blütig ist. Hartman dürfte mit seiner »*γ heterostachya*» in der Hauptsache gerade zu dieser

Unterart gehörige Individuen gemeint haben, da es bei ihm über das Vorkommen der Form heisst: »i fjelltr.» (Doch ist zu bemerken, dass auch *Carex polygama* ssp. *subulata* gerade und besonders in den Fjeldregionen zuweilen verschiedenährig ist). Alle Übergänge von einer solchen Form zur völlig normalen sind zu finden; oft besitzen nur 1—2 der in derselben Grundachse entspringenden Sprosse ein rein ♂-blütiges Endährchen, in den übrigen ist es gynandrisch mit einem ♂-Teil von wechselnder Länge. Auch enthält mein Material eine ziemliche Anzahl Proben von Individuen, bei denen das Endährchen sowohl am Grunde als an der Spitze ♀-blütig ist.

Carex Hartmani nom. nov.

(Abb. 3: 17—21; 4: 10—12, 15; 9; 10).

Syn.: *Carex polygama:* Schkuhr 1801, p. 84—85, pro parte.
Carex Buxbaumii: Wahlenberg 1803, p. 163, pro parte (?).
Carex Buxbaumii var. *macrostachya:* C. J. Hartman 1849, p. 268.
Carex Buxbaumii α) australis: N. J. Andersson 1849, p. 39—40 (?).
Carex Buxbaumii var. *cylindrostachya:* Beurling 1853, p. 35.
Carex Buxbaumii α) cylindrica: Russow 1862, p. 102.

Exs.: F. Schultz, Herb. normale. Cent. 2, 168 (Wissenbourg—Candel, Frankreich. F. Schultz 1856).[1]
A. Kneucker: Carices exsiccatae. Lieferung IV, 1899, Nr. 168 (Kapsweier—Altenstadt, Deutschland. A. Kneucker 1896); Lieferung XII a, 1904, Nr. 25 (Alagir, Kaukasus. B. Marcowicz 1901).
Herbarium Florae Rossicae a Museo Academ. Imper. Sc. Petropolitanae editum. N:o 2388 (Pskow, Russland. W. D. Andrejew 1910) und N:o 2389 (Saputje, Pskow, Russland. W. D. Andrejew 1907).
Flora exsiccata reipublicae bohemicae slovenicae. N:o 583 (Olomouc, Tschechoslovakei. J. Otruba 1927).

Fig.: Schkuhr 1801, Gg N:o 76 (links)?; Reichenbach 1846, VIII, tab. CCXXXV; Karsten 1895, I, p. 354; Hegi 1909, Taf. 48, Fig. 2 und Fig. 233 m bis p.

Culmi cum stolonibus ± caespitosi; fertiles 30—80 cm (plerumque 40—60 cm) alti, ± firmi, saepe jam in tempore floris ± distincte et regulariter curvati. Folia obscure viridia, rarius ± glaucescentia, culmo brevi-

[1] Bezgl. E. Reichenbach: Flora germanica exsiccata 1830—, N:o 530, vgl. die Fussnote p. 11.

Abb. 9. *Carex Hartmani* nom. nov.; $^1/_3$ natürl. Grösse. — Die Probe stammt aus Gotland.

ora, 1.5—4 mm (plerumque 2—3 mm) lata, marginibus non vel vix involutis, apicibus erectis vel paulum curvatis. Vaginae basilares reticulatim fissae, castaneo- vel rubro-fuscae et modice nitidae, vel pallidae—pallidofuscae et opacae. Spicula terminalis cylindrica, 15—30 mm longa,

usque ad 5 mm in diam., gynaecandra, floribus ♂ ± paucis, raro etiam in apice c. fl. ♂, rarissime omnino ♂ vel omnino ♀. Spiculae laterales ♀ 3—4 (raro 2 vel 5), usque ad 5 mm in diam., inter se semper inaequales, inferiores superioribus longiores; 1—3 supremae plerumque ± patentes, paulo longiores quam latae, spiculam terminalem proxime adjunctae; 2 (nonnumquam 3) infimae ± erectae, cylindricae, ima spiculae terminalis aequalis, pedunculo ca. 5 mm longo. Bracteae evaginatae vel exigue vaginatae, ima foliacea, ± erecta, sensim attenuata, plerumque inflorescentiam aequans; ei proxima subsetacea, spiculam suam aequans; utraque apice ± curvatae. Squamae spicularum ♀ ± symmetricae, elliptico- vel ovato-lanceolatae, sat longe et acute cuspidatae, rubro-fuscae vel atropurpureae, plerumque dorso anguste pallido ornatae, utriculos suos superantes. Utriculi 2—3 mm longi, 1.5—2 mm lati, subrotundi, ad apicem versus vix compressi, indistincte papillosi, latere exteriore et interiore fere aequaliter concavi, ± aperte nervati, dentibus brevibus sed acutis armati. Nux utriculum suum totum explens.

Wurzelstock wie bei *Carex polygama* mit Stolonen. Sprosse in losen oder sogar recht dichten Rasen; zwischen den fertilen Sprossen immer sterile Blattbüschel. Stengel 30—80 cm (meist 40—60 cm) hoch, ± kräftig, meist schon zur Blütezeit deutlich und schön regelmässig übergebogen, selten sogar zur Zeit der Fruchtreife noch ganz gerade. Blätter matt, dunkel reingrün, im unteren Teil heller und ± bläulich, selten durchweg mässig dunkel blaugrün, 1.5—4 mm (meist vielleicht 2—3 mm) breit, sich gleichmässig zu einer ziemlich kurzen Spitze verjüngend, meist völlig flach, gerade oder im oberen Teil ein wenig gebogen. Die untersten Blätter wie bei *Carex polygama* spreitenlos mit netzig zerfaserten Scheiden, die entweder kastanien- oder rotbraun und schwach glänzend oder fast ebenso oft hell- oder dunkelbraun und glanzlos sind. Endährchen normal zum grössten Teil ♀-blütig mit einem schwach oder sehr schwach ausgebildeten ♂-blütigen Basalteil, höchst selten sowohl am Grunde als an der Spitze ♂-blütig oder durchweg ♀- oder ♂-blütig, zylindrisch, 15—35 mm lang, höchstens 5 mm dick. ♀-Ährchen 3—4 (selten 2 oder 5) an der Zahl, höchstens 5 mm dick, untereinander immer verschieden gross, im Ährchenstand nach unten zu an Grösse kontinuierlich zunehmend. Die 1—3 obersten kaum oder nur wenig länger als breit, dem Endähr-

Abb. 10. *Carex Hartmani* nom. nov. — Ährchenstand; $^1/_2$ natürl. Grösse. Die Proben stammen aus Västmanland (1, 2), Gotland (3, 4), Öland (5) und Saaremaa [Ösel] (6).

chen dicht genähert und nach verschiedenen Richtungen abstehend, so dass es dadurch zu einer Bildung kommt, die gewissermassen an ein Kreuz erinnert; 2 (bisweilen 3) unterste ♀-Ährchen zylindrisch, von den obersten und voneinander getrennt, das unterste so lang wie das Endährchen oder kürzer, meist mit einem 5 mm langen oder noch längeren Stiel (die übrigen ♀-Ährchen nach oben zu sukzessiv immer kürzer gestielt, das oberste oft ± sitzend). Länge des Ährchenstandes 3—11 cm, gewöhnlich 4—7 cm. Tragblätter scheidenlos oder mit ganz kurzen Scheiden; das unterste blattartig, ± lang zugespitzt, etwa so lang wie der Ährchenstand (gleich lang, etwas länger oder etwas kürzer), selten viel kürzer, aufrecht oder schwach abstehend; das nächstunterste etwa so lang wie sein Ährchen (gleich lang, etwas länger oder etwas kürzer), ebenso wie die nächstfolgenden schmal, fast pfriemen- oder borstenförmig; die Spitze sowohl des untersten als insbesondere des nächstuntersten fast immer schön wellig gebogen. Deckblätter der ♀-Blüten schwarzpurpurn oder dunkel rotbraun, zuweilen einfarbig, gewöhnlich jedoch mit schmaler gelblicher oder gelbgrüner Mitte, von sehr regelmässiger, ± symmetrischer Form, von schmalerem Grunde bis

zur Breite der Schläuche sich erweiternd, dann sich erst langsam, schliesslich aber ± plötzlich zu einer mässig langen Spitze verjüngend, die ohne deutliche Grenze in den meisten Deckblättern in eine Stachelspitze übergeht, dessen Länge etwa $^1/_4$—$^1/_2$ der Länge des Deckblattes beträgt. Länge der Deckblätter (ohne Stachelspitze) ungefähr die der Schläuche oder etwas kürzer. Schläuche 2—3 mm (meist 2.5—3, äusserst selten einzelne über 3 mm) lang, 1.5—2 mm breit, oval bis beinahe rund, heller oder dunkler reingrün, sehr oft am Grunde, selten durchweg ± bräunlich, an der Spitze kaum abgeplattet, mit fast gleich stark gewölbter Aussen- und Innenseite, durchweg fein papillös (an der Spitze zwar ein wenig deutlicher), mit ± deutlichen Nerven und kurzen, geraden und scharfen Schnabelzähnen. Die Nuss füllt den ganzen Innenraum des Schlauches aus.

Variationen innerhalb der Art. Nach dem mir zur Verfügung gestandenen Material zu schliessen variiert diese Art recht wenig; die an verschiedenen Stellen eingesammelten Proben sind sowohl habituell als auch in bezug auf die einzelnen Merkmale einander sehr ähnlich. Das schwedische Material enthält Individuen, die von den normalen dadurch abweichen, dass die Deckblätter auch an den Rändern sehr hell braun sind, so dass die Mitte vom übrigen Teil kaum absticht und die Deckblätter infolgedessen ± einfarbig sind. Solche Exemplare hatte Kükenthal sicherlich mit seiner f. *dilutior* im Auge, welcher Name deshalb, wenn man so will, für sie angewandt werden kann. Die systematische Bedeutung dieser Form ist jedoch meines Erachtens sehr gering; Zwischenformen zum normalen Typus kommen allgemein vor, und oft kann eine solche Zwischenform in einem Individuum der f. *dilutior* durch ein Ährchen vertreten sein.[1] Desweiteren befinden sich in dem schwedischen Material Individuen, bei denen ausser den gewöhnlichen ♀-Ährchen ausnahmsweise noch 2—3 kleine weitere auftreten; bei den meisten Individuen, die ich gesehen habe, sitzen sie dicht unter dem Endährchen, in einigen ausserdem am Grunde des untersten ♀-Ährchens. Über die hinsichtlich des Baues des Endährchens abweichenden Kleinformen, die sämt-

[1] Oft sind die Ährchen bei solchen Individuen kürzer als gewöhnlich und auch sonst schwach entwickelt.

Tabelle 1.

	Carex polygama				*Carex Hartmani*
	ssp. *subulata*			ssp. *alpina*	
	Hauptform	var. *brevisquamosa*	var. *confusa*		
Sprosse	in losen Rasen			± einzeln	in losen od. dichten Rasen
Stengel	zieml. schlank, im oberen Teil gebogen oder bogig geschlängelt	ziemlich kräftig, ± gerade		± kräftig, gerade od. im ober. Teil zickzackförmig geknickt	± kräftig, im oberen Teil schön regelmässig übergebogen
Blätter	trüb, sehr hell grau- oder graubläulich-grün			klar bläulich- oder graubläulich-grün	matt, dunkel, reingrün, im unt. Teil heller, ± bläulich
Breite mm	1—3 (meist 1—2)	1—3		1—4 (meist 2—3)	1.5—4 (meist 2—3)
Spreitenlose Basalblätter	rotbraun oder weinrot, matt oder schwach glänzend			dunkel purpurrot, deutlich glänzend	rot-, kastanien- od. hellbraun, schwach glänzend od. matt
Endährchen	keulenförmig, ♂-Teil gut entwickelt				zylindrisch, ♂-Teil schwach entwickelt od. 0
Länge mm	10—25			10—20	10—35
Breite mm	5—10			4—5 (selten 5—6)	4—5
	grösser als die ♀-Ährchen			so gross wie od. kleiner als die ♀-Ährchen	so gross wie od. grösser als das unterste ♀-Ährchen
♀-Ährchen	2—3 (selten 4), ± gleich gross od. das unterste ein wenig grösser als die übrigen			2 (seltener 1 od. 3), ± gleich gross	3—4 (selten 2 od. 5), die obersten viel kürzer als die untersten
Breite mm	5—8			4—5 (selten 5—6)	4—5
Form	rundlich bis etwas länglich	rundlich bis oval (selten etwas länglich)	ziemlich länglich	rundlich bis länglich	die obersten oval, die untersten zylindrisch
Anordnung	alle voneinander und vom Endährchen getrennt		1—2 oberste gleich unter dem Endährchen		1—3 oberste dem Endährchen dicht genähert

Unterstes Tragblatt	aufrecht	steif aufrecht abstehend			aufrecht oder schwach abstehend
	länger als der Ährchenstand	etwa so lang wie der Ährchenstand		kürzer als der Ährchenstand	etwa so lang wie der Ährchenstand
Nächstunterstes Tragblatt	länger als sein Ährchen			kürzer als sein Ährchen	etwa so lang wie sein Ährchen
Deckblätter	unsymmetrisch, mit unregelmässigen Rändern				symmetrisch mit regelmässigen Rändern
(ohne Stachelspitze)	meistens deutlich kürzer als die Schläuche	viel kürzer als die Schläuche	nur ein wenig kürzer als die Schläuche	meistens viel kürzer als die Schläuche	so lang wie od. ein wenig länger als die Schläuche
Stachelspitze	in allen Deckblättern; deutlich abgegrenzt	in den meisten Deckblättern; deutlich abgegrenzt		in einigen Deckblättern; deutlich abgegrenzt	in den meisten Deckblättern; ohne deutliche Grenze
	$^1/_4$—2-mal so lang wie das Deckblatt	$^1/_5$ $^1/_2$-mal so lang wie das Deckblatt		$^1/_5$—$^1/_3$-mal so lang wie das Deckblatt	$^1/_4$—$^1/_2$-mal so lang wie das Deckblatt
Schlauch Länge mm	3—4.5 (meist etwa 4)	3—3.5		2—3 (meist fast 3)	2—3 (meist 2.5—3)
Breite mm	2—2.5			1.5—2	
Form	elliptisch	rundlich bis oval		verkehrt eifg.	rundlich bis oval
Aussenkante	gerade			kaum oder ein wenig gewölbt	deutlich gewölbt
Spitze	deutlich abgeplattet			ein wenig abgeplattet	nicht abgeplattet
Nerven	undeutlich				deutlich
Papillen	bis zur Mitte ansehnlich, an der Spitze sehr gross			bis zur Mitte sehr gross	überall fein
Schnabelzähne	meistens zieml. gross, spitz, nach aussen gebogen	klein, spitz, gerade oder ganz fehlend		fehlend oder klein und ganz stumpf	klein, spitz, gerade
Nuss reicht im Schlauche	nur ein wenig über die Mitte			deutlich über die Mitte	bis zur Spitze

lich selten und systematisch geringwertig sind, ist bereits in der Diagnose gehandelt worden. Für die Form, bei der das Endährchen ausschliesslich ♂-blütig ist, kann man, wenn man so will, die Benennung f. *heterostachya* (Ands.) verwenden. Für die übrigen finden sich in der Literatur keine Benennungen, und auch ich habe keine Veranlassung sie zu benennen.

Zum Schluss gebe ich in Form einer Tabelle (p. 28—29) eine Zusammenfassung der wichtigsten unterscheidenden Merkmale der oben besprochenen Formen.

3. ÜBER DIE VERBREITUNG DER FORMEN IN FENNOSKANDIEN.

Carex Hartmani nom. nov.

Norwegen.

Akershus. Oslo (Blytt 1842); Hovedöen (— 1867)[1].

Schweden.

Skåne. »Skåne» (Agardh —); zwischen Tomelilla und Örup (H. Christoffersen 1911); Lund, Kungsmarken (Carl Blom 1925); S. Åsum (Alexander und Adolf Roth 1887, Alfred Berg 1927); Eslöv (Selim Birger 1897); Stehag (R. F. Fristedt 1865, K. Fr. Thedenius 1867, C. F. H. Thedenius 1867, C. Reuterman 1873); Sextorp (Fred. Rosengren 1892); Råröd (N. Hj. Nilsson 1878, Otto R. Holmberg 1920); Hardeberga (Otto R. Holmberg 1909); Fjälkestad, Odersberga (Th. Lange 1923); Ivetåfta, Årup (H. E. Johansson 1919). — Blekinge. Torp (J. Ankarcrona 1868); Berntorp (ders. 1856, 1868). — Halland. Vapnö, Mickedala (Fr. E. Ahlfvengren 1910). — Småland. Lidhem, Väckelsång (Sten Levenhaupt 1879). — Kalmar. Kalmar (M. G. Sjöstrand 1815?); Söderåkra, Kaldinge (P. H. Vestling 1866). — Öland. »Öland» (Ands. —, Ahlquist —); Ås (G. v. Cedervald 1866, E. v. Ekstrand 1872); Ottenby (M. M. Floderus 1853, C. Th. Fries 1857, Otto R. Holmberg 1913, 1917). Kastlösa, Västerstad (Bengt Englund 1930)[2]; Vickleby (E. v. Ekstrand 1872, O. Köhler 1920); Carlevi brygga (J. W. C. Stenhammar 1855); Runsten (J. E. Are-

[1] Fehlende Angaben (Sammler und Datum) auf der Etikette sind im Verzeichnis durch einen Strich kenntlich gemacht; (— —) bedeutet demnach also, dass sowohl Unterschrift als Datum (Jahreszahl) fehlen.

[2] Abb. 3: 17; 10: 5.

SCHOUG? 1892, A. AHLQUIST? —); Högsrum (A. J. SNELL 1929). — G o t l a n d. Lummelunda (H. BÄCKSTRÖM 1874); Lummelunda, Tjuls (C. G. MYRIN 1829), Smitts (TH. LANGE 1910); Bro (TYCHO VESTERGREN 1892); Bro, in der Nähe der Kirche (E. TH. FRIES 1910, 1914); Ytlings (T. VESTERGREN 1917), Thors (TH. LANGE 1910); Källunge, Aumunds äng (O. OLSSON 1899); Qvie (E. TH. FRIES 1908); Endre (TH. LANGE 1906)[1]; Klintehamn (K. FR. THEDENIUS 1861); Ardre, Helgmyr (BENGT ENGLUND 1931)[2]; Lojsta, Kyrkträsk (BENGT ENGLUND 1933); Eksta, Sigers (TH. LANGE 1908); Stånga (E. TH. FRIES 1932); Sproge, Tjengdarve (J. E. ZETTERSTEDT 1872); Öja (K. JOHANSSON 1888); Vamlingbo, Storms (ders. 1895); Ränndlen (K. N. BERG 1884). — V ä s t e r g ö t l a n d. Göteborg, Vinga (C. J. LINDEBERG —), Styrsö, Brännö (RAGNAR OHLSEN 1922), Brännö, Stålholmen (E. TH. und H. FRIES 1898), Krokholmen (LARSON 1852, C. J. LINDEBERG —, TH. LANGE 1907); Otterstad (J. A. O. SKÅRMAN 1925); Kinnekulle, Österplana vall (ZETTERSTEDT 1850, J. A. O. SKÅRMAN 1930). — Ö s t e r g ö t l a n d. V. Ny, Gopön (— —); St. Lars, Risbrinken (H. DAHLSTEDT 1885); Wårdsberg, Rosenlund (A. R. DAHLGREN 1878)[3]; Kärna (ex herb. C. A. NYMAN); Vikingstad (HJ. MOSÉN 1862); Örtomta (P. J. BEURLING 1829); Lindköping, Lövhagen (K. F. DUSÉN 1868); Torpa, Hestra (ders. 1868); Norrköping, »på holmar i sjön Glan» (— 1822); »Holmar i sjön Glan» (J. W. STENHAMMAR 1854). — B o h u s l ä n. Torslanda, Porsholmen (HARALD FRIES 1928); Nordkoster (H. THEDENIUS 1880); Sydkoster, Kyrklind (C. BERGMAN 1855); Buskär (J. A. LEFFLER und C. M. LAMBERG 1861). — D a l s l a n d, Gestad, Stenholmarna (GUNNAR JOHANSSON 1925). — N ä r k e. Örebro, Markkärret (P. HELLBOM —); Ringkarleby, Myrö (N. RATHSMAN 1862, 1868, T. SVEDBERG 1901); Axberg, beim Pfarrhaus (KNUT KJELLMAN 1887); Viby (J. E. ZETTERSTEDT 1845); Hardemo, Stråberga (ders. 1853); Götlunda, Lövön (O. G. BLOMBERG 1861); Häske (— 1860-er J.); Askersund, Stjärnsund, (OSKAR WIJKSTRÖM 1881, A. J. TROLANDER 1881). — S ö d e r m a n l a n d. V. Vingåker, zwischen Brenegård und Torp (E. HEMMENDORF 1884); Vallby, zwischen Lund und Mölsta (M. A. LINDBLAD 1843); Österåker (P. HELLBOM); Björkvik, Marieberg (CARL MÖRNER 1884), Valla (ders. 1884); Bettna, Yngare (ders. 1884); Bogsten (G. B. MALME 1924); Halla, Ekeby (H. F. G. STRÖMFELT 1886); Nikolai, Örstigsnäs (HUGO SAMZELIUS 1882); Nyköping, Linudda (ders. 1883); Tosterö, Bresshammar (CARL LINDMAN 1903); Södertälje, Saltskog 1856); Tvetaberg (LUNDSTRÖM 1925). — V ä r m l a n d. Långbanshyttan, Hyttesjön (C. A. GEIER 1856).[4] — V ä s t m a n l a n d. Kungsör (A.

[1] Abb. 10: 3.

[2] Abb. 3: 18—19; 9; 10: 4.

[3] Abb. 3: 21; 4: 10—12, 15.

[4] Dieser Fund stammt aus dem Bereich der Nadelwaldformation und bedarf vielleicht der Bestätigung. Ich habe zwei Bogen gesehen und nur ein einziges Individuum auf dem einen Bogen gehörte zu *Carex Hartmani*, alle übrigen zu *C. polygama* ssp. *subulata*. In diesem Zusammenhang sei noch auf einige andere Funde hingewiesen, die mir noch zweifelhafter

E. Luhr 1885); Ängsö, Kalvholmen (ders. 1882, 1884, 1887).[1] — Uppland. Stockholm. »in Horto Bergiano cult.» (Tycho Vestergren 1923); Ekskogen (Hj. Lindquist 1926); Össebygarn, Kolbotten (Erik Almquist 1933); Valö, Fogelfjärd (K. Fr. Thedenius 1883); Rådmansö, Sundskär (H. Wilh. Arnell 1914); Skuttunge, Ingerby[2] (Olof Vernberg 1830); Myrby (— —); Lövsta, Molucbo (C. A. E. Lenström 1886); Lövsta bruk (— —). — Gästrikland. Hedesunda, Hadeholm (L. Hedell 1884).

Finnland.

Alandia. Eckerö, Skeppsvik (H. Lindberg 1892); Jomala, Vargsunda (A. Palmgren 1911; Finström, Skabbö (ders. 1911); Lemland, Hellestorp, Hamnbacka (R. Dahlberg 1898); Sottunga, Husö (Widar Brenner 1931).

---

erscheinen. Es handelt sich in diesem Falle um etliche aus einigen alten Herbarien stammende Proben, die auf neue Bogen geklebt waren.

Bogen 1 (Herbarium Carl und Robert Hartman) enthält nebeneinander ein *Carex Hartmani*- und ein *Carex polygama* ssp. *subulata*-Individuum. Etikettendata: »*C. Buxb.* Wbg. *β mutica*. Jemtland, Snasahögen. R. Hartman 1850.» Der angegebene Name passt aber ebensowenig auf das eine wie auf das andere Individuum!

Bogen 2 (aus den Sammlungen des Stockholms Riksmuseum) enthält ein typisches *Carex Hartmani*-Individuum. Etikettendata: »Från Pite Lappmark. Laestadius.» Wenn der Name sich auf L. L. Laestadius bezieht, so sind die oben zitierten Worte nicht von seiner Hand geschrieben.

Bogen 3 (aus den Sammlungen der Universität Uppsala) enthält ein *Carex Hartmani*-Individuum und zwei *Carex polygama* ssp. *subulata*-Individuen. Etikettendata: »*Carex Buxbaumii* Wg. Arjepluog. E. Lundberg 1874.»

Bogen 4: vgl. Fussnote p. 20.

Da aus den betreffenden Gegenden zahlreiche Proben aus späterer Zeit vorliegen und von diesen keine einzige zu *Carex Hartmani* gehört, da weiter diese Funde in Anbetracht der Verbreitung der genannten Art in Fennoskandien höchst unwahrscheinlich sind, habe ich sie bis auf weiteres unbeachtet gelassen. Es ist meines Erachtens ziemlich sicher, dass es sich hier entweder um eine Etikettenverwechslung oder um eine Zusammenfassung von zwei Individuen verschiedener Herkunft unter einer und derselben Etikette handelt.

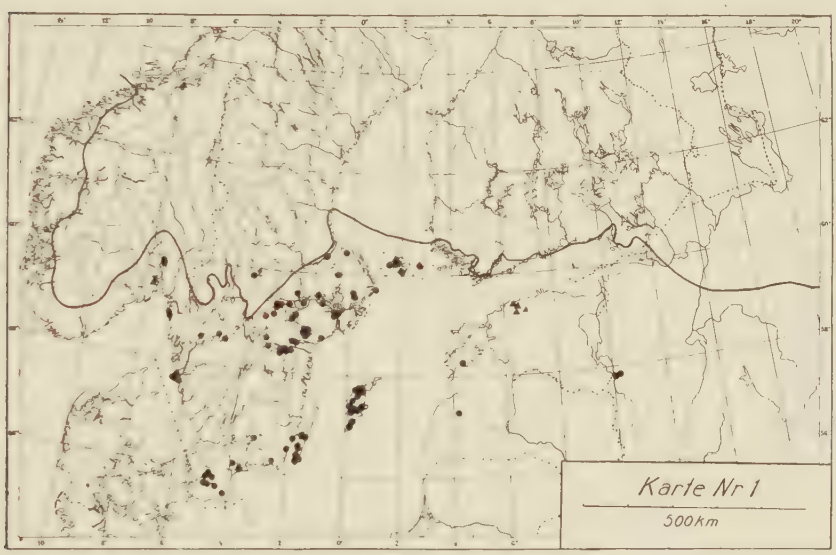
Östergren (1927, p. 23) erwähnt »*Carex polygama* f. *macrostachya*» von zwei Fundorten in den Fjeldgebieten Härjedalens. Ohne absolut behaupten zu wollen, die betr. Individuen könnten nicht zu *Carex Hartmani* gehören, stelle ich mich doch zu diesen Angaben sehr skeptisch. Es handelt sich vielleicht nur um solche, an *Carex Hartmani* etwas erinnernde *Carex polygama* ssp. *alpina*-Formen mit ziemlich langgestreckten Ährchen, die in vielen anderen Fjeldgebieten Fennoskandiens vorkommen (vgl. p. 78).

[1] Abb. 10: 1, 2.

[2] Der Name undeutlich.

Diese Art ist offenbar für die Eichenformation (sensu A. K. Cajander, 1914, vgl. auch 1922) charakteristisch und weist deshalb in Fennoskandien eine rein südliche Verbreitung auf.

Ihr Hauptvorkommen (vgl. die Karte) in Fennoskandien hat die Art in der südlichen Hälfte Schwedens. Hier ist sie aber bei weitem nicht gleichmässig über das ganze Gebiet verteilt. Am reichlichsten enthält mein Material Proben aus Skåne, Öland und Gotland sowie aus einem Gebiet, das die Provinzen Uppland, Södermanland, das nördliche Östergötland, das östliche Nerike und das südöstliche Västmanland umfasst. Vom Südwestufer des Vänern sowie von der bohuslänschen Küste gibt es vereinzelte Vorkommnisse, dagegen scheint die Art in Småland und grösstenteils in Halland, Västergötland und Dalsland vollständig zu fehlen.



Karte 1. Verbreitung von *Carex Hartmani* in Fennoskandien.
● Fundorte, aus welchen Verf. Proben vorgelegen haben (bezgl. ●? vgl. Fussnote auf p. 31).
▲ Literaturangaben über das Auftreten von »*Carex Buxbaumii* α) *australis* Ands.» in Norwegen und »*Carex Buxbaumii* α) *cylindrica* Russ.» in Estland. Dürften sich mit Sicherheit auf *Carex Hartmani* beziehen.
—— Nordgrenze der Stieleiche [*Quercus robur* L.] (nach Du Rietz 1925, Suomen Kartasto 1925 und Köppen 1889).

Aus Finnland ist die Art in meinem Material durch Proben von fünf Stellen auf Ahvenanmaa (Åland) vertreten. Es ist sehr wahrscheinlich, dass sie sich denjenigen zahlreichen südlichen Arten anschliesst, die in Finnland ausschliesslich in diesem Gebiet vorkommen. Doch wäre ihr Vorkommen auch im südwestfinnischen Schärenhof, sogar in den benachbarten Teilen des Festlandes, nicht ganz undenkbar.

Aus Norwegen sind mir sichere Vorkommnisse von *Carex Hartmani* bisher nur aus zwei Fundorten am Oslo-Fjord bekannt. In seiner Flora von Norwegen erwähnt M. N. Blytt (1861, p. 207) von »*Carex Buxbaumii*» u.a. »f. *australis* Ands.», mit welcher Form er wahrscheinlich gerade *Carex Hartmani* meint;[1] bezüglich ihrer Verbreitung heisst es: »Formen *australis* ikke sjelden i de lavere Dele af Agerhus stift fra Skiensfjorden og nordefter til Christiania; i Christiansands stift har jeg ei fundet den; det er mig heller ikke bekjendt, at den findes i Bergens stift.» Beinahe ein halbes Jahrhundert später teilt A. Blytt (1906, p. 145) eine fast gleichlautende Angabe über die Verbreitung dieser Form in Norwegen mit: »ei sj. i Östlandets laveste egne fra Skiensfjorden til Kristiania.» In den mir zur Verfügung gestandenen floristischen Arbeiten habe ich drei Angaben über dieselbe Form gefunden. Dyring (1922, p. 80) erwähnt sie aus Landeweien und Langøy am Holmestrandsfjorden, Selland (1922, p. 50) aus Hatlestranden am Hardangerfjord (zwei Fundorte) und Storm (1888, p. 27) aus der Nähe der Stadt Trondheim (»Bergsmyrene paa Bynesset»). Der letzterwähnte Fundort liegt ausserhalb der Eichenregion. Storms Beschreibung der Individuen (»med langstilkede, cylindriske, brådspidsede Hunax») spricht für die Auffassung, dass es sich hier um *Carex Hartmani* handelt. Es sei jedoch bemerkt, dass A. Blytt in seiner obenerwähnten Flora diese Angabe nicht berücksichtigt.

In den meisten floristischen Arbeiten, die ausschliesslich oder zum Teil zur Eichenregion gehörige Gegenden behandeln, wird die Kollektivart gar nicht erwähnt (vgl. Bryhn 1877, Dahl 1893, 1895,

[1] Er kann mit »f. *australis*» entweder *C. Hartmani* allein oder *C. Hartmani* und *C. polygama* ssp. *subulata* zusammen gemeint haben (vgl. p. 86—87). Da die letzterwähnte Unterart noch in Nordnorwegen vorkommt, so scheint unter Berücksichtigung seiner Angabe über die Verbreitung der Form »f. *australis*» die ersterwähnte Annahme die richtige zu sein.

Dyring 1914, Fridtz 1903, Holmboe 1920, Lynge 1912, Nordhagen 1923, 1931, Norman 1855, Wille 1902). Aus der Umgebung von Kongsberg gibt Poulsson (1890, p. 353) die Kollektivart aus einem Fundort (»Eker: Hougsund») an, desgleichen Dyring (1911, p. 51) aus den Gegenden am Langesund (»Eidanger, mellem Tollekelven og Frier»); über die Formzugehörigkeit wird nichts erwähnt.

Aus Voss und Vossestranden erwähnt Selland (1906, p. 171) nur die Form »*Carex Buxbaumii* f. *alpicola*» und zwar nur von einer einzigen Stelle (Herdabreid). Aus den Gegenden am Söndfjord und Nordfjord führt Dahl (1898, p. 35) ebenfalls nur dieselbe Form an; seine Angabe lautet: »Nordfjord som var. *alpicola* ei sjelden paa fjeldene i Aalfoten, Hyen og Gloppen samt under Hormindalsrokken.» In den Gegenden am Sognefjord kommt nach A. Blytt (1869, p. 80—81) nur die Varietät »*Carex Buxbaumii* Wahlenb. *β mutica* Ands.» (und eine verschiedenährige Form von dieser) vor, und zwar als »Teml. sj. paa Fjeldene i indre Sogn». Die von Selland, Dahl und A. Blytt erwähnten Formen können sich nicht auf *Carex Hartmani* beziehen, sondern gehören offenbar zu der Unterart *Carex polygama* ssp. *alpina*. Dasselbe gilt sehr wahrscheinlich auch für die wenigen von Dahl (1891, p. 9; 1892, p. 8; 1896, p. 37, 60) mitgeteilten Fundorte aus Troldheimen (ein paar Fjelde in Foldalen und in der Nähe von Storli) sowie aus den Küstengegenden in Romsdalen, Nord- und Söndfjord (ein Fjeld in Hornelen).

Unter Berücksichtigung des oben Angeführten ist es sehr wahrscheinlich, dass *Carex Hartmani* in den Tieflandgegenden zwischen Langesund und Oslo mehr oder weniger verbreitet ist, dass sie aber anderswo im Bereich der norwegischen Eichenregion entweder ganz fehlt oder äusserst selten ist.

Mustert man die Verbreitung von *Carex Hartmani* in Fennoskandien, so lässt sich ohne weiteres die Feststellung machen, dass die Art stark kalkhold bzw. direkt kalkfordernd ist.[1] Ihre Vorkommnisse beschränken sich in der Hauptsache auf

[1] Soweit ich mir eine richtige Vorstellung habe bilden können, wächst *Carex Hartmani* beinahe ausschliesslich auf sehr eutrophen, wiesenähnlichen, ziemlich trockenen, offenen Mooren. Desweiteren kommt sie vielleicht auch an Ufern vor.

sehr kalkreiche Gebiete (vgl. Brøgger og Schetelig 1923, Sterner 1922, Fig. 4, und Brenner 1930, p. 20—22). In den von Hård af Segerstad (1924) abgegrenzten, südschwedischen Oligotrophgebieten fehlt sie vollständig. Der genannte schwedische Forscher rechnet die in seiner Einteilung einheitlich gehaltene Art *Carex polygama* Schkuhr zu der Gruppe der »utpräglade eutrofer». In der von ihm vorgelegten Verbreitungskarte (o.c., Fig. 52) bezieht sich jedoch ein Teil der Punkte auf *Carex polygama* ssp. *subulata* (und ein paar, auf Öland, auch auf *C. polygama* ssp. *alpina*); unter Weglassung dieser Punkte kommt der eutraphente Charakter von *Carex Hartmani* womöglich noch besser zum Ausdruck.

Die Abhängigkeit der Art von Kalkstandorten reicht jedoch offenbar nicht zu einer Erklärung ihrer Verbreitung in Südschweden aus. Vor allem in Bohuslän, Västergötland und Halland[1] müsste die Art dann häufiger vorkommen, wenn dieser Faktor alleinbestimmend wäre (vgl. Sterner, o. c.). Wenn *Carex Hartmani* dazu noch, wie aus dem vorhin Gesagten erhellt, in weiten Gebieten an der Süd- und Südwestküste Norwegens fehlt, so ist dies unmöglich durch den Kalkfaktor zu erklären (vgl. Gavelin och Magnusson 1934).

Wenn man dagegen beachtet, dass das Klima in Bohuslän, Västergötland und Halland viel maritimer ist als im übrigen Süd-Schweden (vgl. z. B. Sterner 1922, p. 255—262, und Hård af Segerstad 1924, p. 12—18), und dass es in den Gegenden um den Oslofjord bedeutend kontinentaler ist als sonst an den Küsten Süd-Norwegens (vgl. Birkeland und Föyn 1932, Korhonen 1925), so ist es recht wahrscheinlich, dass die Kontinentalität

[1] Dass die Seltenheit der Art im westlichen Südschweden nicht ausschliesslich durch die Knappheit des mir zur Verfügung gestandenen Materials veranlasst sein kann, wird schon durch die obenerwähnte Verbreitungskarte Hård af Segerstads erwiesen. Ausserdem weise ich auf folgende Arbeiten hin: Blom 1931; Borgvall 1927, 1930, 1931, 1933; Erdtman 1925; Harald Fries 1924 a (p. 433), b, 1925—26, 1927 (p. 79), 1930 (p. 147), 1931, 1932, 1933; Fröman 1925; Hässler 1931; Hård af Segerstad 1927 (p. 289); Kjellberg 1930; Lange 1922; Larson 1851 (p. 18); Nilsson 1925; Ohlsen 1924, 1925—1926, 1927; Palmer 1927 (p. 35); Sandberg och Söderberg 1922; Skårman 1916, 1922, 1924, 1927 (p. 209), 1929, 1931 (p. 336), 1933; Svensson 1930; Westfeldt 1926 (p. 32).

des Klimas eine bedeutende Rolle bei der Verbreitung dieser Art spielt. So erinnert denn auch die Verbreitungskarte von *Carex Hartmani* sehr an die von STERNER (1922) dargelegten Verbreitungskarten mehrerer Arten, die in Südschweden als kontinental zu betrachten sind.

In Mitteleuropa ist *Carex Hartmani* mit der grössten Wahrscheinlichkeit recht weit verbreitet (vgl. p. 96—98). Auch dort vermeidet aber die Art offensichtlich maritimere Gebiete. In Dänemark ist die ganze Kollektivart überhaupt nur ein einzigesmal gefunden worden, und zwar die Unterart *Carex polygama* ssp. *subulata* (vgl. p. 84). In Schlesvig-Holstein, im nordwestdeutschen Flachlande sowie in der Rheinprovinz und in Westfalen fehlt die Kollektivart nach HEGI (1909, p. 84) vollständig. Bei Hannover ist sie nach MEYER (1849, p. 600) selten. In Belgien und auf den Ostfriesischen Inseln fehlt sie nach CRÉPIN (1884) und BUCHENAU (1901) ganz. Auf den Britischen Inseln ist sie nur von einer Stelle (Loch-Neagh, Irland) bekannt (BENTHAM and HOOKER 1908, p. 496).

Carex polygama ssp. *subulata* (Schum.) comb. n. Hauptform.

Norwegen.

Hedemark. Rendal, »nära Sundet» (N. CONR. KINDBERG 1853). — Opland. Dovre, Kongsvold (BJÖRN LINDBERG 1882, KINDBERG 1884, GUNNAR LIDMARK 1894). — Sör-Trøndedal. Trondheim (— —); Trondheim, Mostamarken (— —). — Nord-Trøndedal. Thunsjö (NILS JOHNSSON 1917). — Nordland. Saltdalen, Myrland (N. J. NORMAN —); »Sulitjelmaområdet vid Bursi» (THORSTEN SJÖVALL 1907); »Bursi vid Langvand» (OTTO R. HOLMBERG 1907); »Sörfoldenbotten» (— 1807). — Troms. Ringvadsöen (ANDR. NOTØ 1895); Nordreisen, Sappen (EHN, PETERS und SELANDER 1805). — Finmark. Kaafjord (—[1] 1832); Mageröen, Skarsvåg (TH. M. FRIES 1864), Gjaesvaer (ders. 1864); Kirkenes (TH. SVEDBERG 1920); Elvenes (TH. M. FRIES 1864).

Schweden.

Halland. Söndrum (L. NEUMAN 1883); Karsefors (PONTUS SÖDERBERG 1894). — Småland. Grenna (J. EDV. LUNDQUIST 1892); Grenna, Boget (FR. HAGSTRÖM 1891, 1897, FRANS und ERNST HAGSTRÖM 1892). — Öland.

[1] Der Name undeutlich.

Ottenby (Mårten Sondén 1912); Högsrum (A. J. Snell 1929); Köping (Ernst Nordström 1891); Borgholm (ders. 1891). — Gotland. Rute, Vidangen (K. J. Lönnroth 1882); Slite (N. F. Ahlberg 1872); Hejnum, Tingstädeträsk, Durholmen (O. D. Westöö 1852); Lummelunda (H. Bäckström 1874, K. O. Bäckström 1874); Bro (Tycho Vestergren 1892); Follingbo, Vidangs myr (E. W. Vretlind 1858); Hörsne (R. Kolmodin 1868); Klintehamn (K. Fr. Thedenius 1861, 1873, C. F. Nyman 1861); zwischen Hejde und Väte (L. P. Reinhold Mattson 1893); Hejde (ders. 1893); Alskog, Visne myr (Bengt Englund 1931)[1]. — Västergötland. Skallsjö, Oskarshöjd (Axel Liljedahl 1899); S. Ving, Ängsjön (Gustav Adolf Westfeldt 1927), Säby kronopark (ders. 1922); Hössna, zwischen Önnarp und Brunsered (ders. 1927). — Östergötland. Sund, Sundsbruk (K. F. Dusén 1869); Medevi, auf einer Insel im See Vättern (Cederstråhle 1849); V. Ny, auf den Inseln Boön und Gopön (— —); auf den Inseln »Erkerna» i Vättern (Rosen —); Vinnerstad (H. Holmgren —); Klockrike (Holmgren —); Kärna (ex herb. C. M. Nyman). — Dalsland. Dalskog, Lilla Yxsjön (Carl Bergström 1911, Sixten Bergström 1911, Gunnar Lohammar 1926); Gunnarsnäs, Håltjärn, Hjulsängen (P. A. Larsson 1910). — Närke. Tysslinge, Hökerkulla (J. E. Zetterstedt 1845); Viby (ders. 1845); »Engsholmen i sjön Wettern» (Wrangel 1806); Asker, auf einer Insel im See Sottern (V. Vahlfisk 1863, A. T. Björkman 1868). — Södermanland. St. Malm, Malmsnäs (Gust. Andersson 1885); Björkvik, Södra Virån (C. T. Elmgren 1867); Tveta (C. P. Laestadius —). — Värmland. Långbanshyttan, Hyttsjön (C. A. Geier 1856, Thor Lignell 1856); Karlskoga, Svartälven (C. Reuterman 1883). — Västmanland. Viker, Bengtstorp (C. Reuterman 1880, C. Elgenstierna 1883); Järnboås, Hyttatorp (Axel Binning 1917); Norrberg, Malmkärrgruvan (Gunnar Lohammar 1923). — Uppland. Djurö (M. Hasselrot 1914); Djurö, Runmarö, Hvitträsk (A. Palmgren 1908, Sten Selander 1914, Sten Quarfort 1926) Runmarö, Dalkarlskärr (Vivi Laurent 1914); Ängskär (—1834); Valö, Fogelfjärd (K. Fr. Thedenius 1883), Vigelsbo (G. A. Fröman 1887), Älgsjön (ders. 1884, 1885, 1886); Forsmark (K. Fr. Thedenius 1839); Forsmark, Älgmossen (P. J. Beurling und C. Lagerheim 1843); Skuttunge (Eric Wahlén 1863); Lövsta bruk (Hartman —); Västland, Holmsånger (Erik Almquist 1917); Film (K. Fr. Thedenius 1862, G. Hellsing 1890); Hållnäs, Pfarrhaus (Otto Vesterlund 1885); Älvkarleby (K. Fr. Thedenius 1868, Harald Mohlin 1893); Älvkarleby, Överboda (K. Fr. Thedenius 1868); Ävlkarleön (E. L. Henschen 1862); Ävlkarleö bruk (ders. 1862); Rö, Gälarn[2] (A. Fb. 1849). — Dalarne. Gagnef, auf einer Insel im See Gimmen (Kjell Kolthoff 1925); Söderbärke, Resmora (Gunnar Lohammar 1923); Norrbärke, Insel Hönsholm im See Barkem (Gösta R. Cedergren 1918); St. Skedvi, Lövåsen (Gunnar Samuelsson 1918); Husby, Stigsbo (Gunnar Lohammar 1926); Långshyttebruk

[1] Abb. 2: 1.

[2] Der Name undeutlich.

(Conrad Indebetou 1871); Falun (Nils Söderlund 1887); St. Kopparsberg, Harmsarvet (P. W. Wiström 1886); Sollerön, Rothagen (Gunnar Samuelsson 1917); Svärdsjö, Borgärde (Gustaf Hellsing 1892); Ål, Sätra (Axel Israelsson 1886), Insjön (D. Danielsson 1892); Bjurås, Rexbo (Gunnar Samuelsson 1911), Bodarna (ders. 1915), Jönskvarn (H. E. Johansson 1894); Orsa, Stenbergsby (K. Johansson 1900, 1901); Ore, Arvet (Gunnar Samuelsson 1909); Svabensverk (C. H. Johansson 1846); Transtrand, Fulunäs (Gunnar Samuelsson 1910); zwischen Kirchd. Idre und Städja (J. Mauritz Ahlen 1881); Hamra Nationalpark (Rut Malme 1932). — Gästrikland. Hedesunda, Hadeholm (Ludvig Hedell 1884); Torsåker (Torsten Arnell 1897); Kubbo (Rob. Hn. 1851, C. A. Wiström 1858, Jonas Janson 1891); Gävle, Stenbäck (Hn? 1839), Sjötorp (R. Hartman 1848), Nydal (Gunnar Schotte 1891); Hille, Säljemar (Sten Ahlner 1930); Hamrånge (Hn. 1842); Kungsbäck (Erik Wretblad 1922). — Hälsingland. Loos, Uttertjärn (Gottfried Lidman 1922), »kyrkoby vid kyrkotjärn» (G. Fineman 1874, Gottfried Lidman 1915); Färila, Lassekrog (K. F. Dusén 1879). — Härjedalen. Överhogdal, Petersberg (Gösta R. Cedergren 1919); Älvros, Kolsätt (K. Fr. Thedenius 1842); Vemdalen, Hanekamptjärn (Gösta R. Cedergren 1913), ein kleiner See unweit des Dorfes Hån (ders. 1913); Tännäs (Olof Östergren 1926); Malmagsvålen (ders. 1926); Ljusnedal, unweit des Dorfes Flon (M. Östman 1910), Lossen, »ad domum 'Farupskojan'» (ders. 1911), Tvärån (O. G. Loven 1853); Bruksvallarna (Gösta R. Cedergren 1920); Axhögen (S. J. Enander —); unweit des Fjeldes Sylfjället (K. Fr. Thedenius 1842); E-Abhang des Fjeldes Hamrafjället (Olof Östergren 1927); auf Inseln im See Storsjön (K. Fr. Thedenius 1836). — Jämtland. Rätan (Ferd. de Ron 1871); Ås, in der Nähe der Kirche (T. Krok 1856); Bräcke (G. Öhrstedt 1921, Lundström 1929); Häggenås, Ojsjön (Erik Asplund 1925); Berg, Rörön (Flor. Behm 1860); Offerdal (Fr. Sundberg 1885); Föllinge, Lakavattnet (Flor. Behm 1857); Oviksfjällen, Strömvallen (Vivi Laurent 1910); Handöl (Carl Kempe 1899); Åre (O. Köhler 1895, 1898); Åre, »nedom kyrkan» (Krok 1856); Åredalen (Pehr Strömman 1890); Åresjön (Herman Persson 1910); Åreskutan (T. Krok 1856, E. Jesper K. Lilliesköld 1890, Isak Collijn 1891); Snasahögen (C. Lagerheim und G. Sjögren 1844, R. Hartman 1850, C. J. Lalin 1881); Bodsjöedet (E. T. Sundelin 1890). — Medelpad. Njurunda, Myrbodarne, Nyrå (E. Collinder 1901); Torp (E. Ährling 1858); Torp, Glappsjön (ders. 1858), Åre (C. Reuterman 1861); Haverö, Kroksjön vid Kroksjönäs (K. B. Nordström 1910), Insel Hummelön im Flusse Ljungå (Gösta R. Cedergren 1919). — Ångermanland. Nordingrå (Arnell 1866); Ramsele (R. Fristedt 1856, R. Fristedt und C. P. Laestadius 1856, Arnell 1867); Skuleskogen (C. S. Sörnquist 1853). — Åsele Lappmark. Unweit des Sees Tåsjön in Ångermanland (R. Fristedt und C. P. Laestadius 1856); »vid Ångermanlands gräns» (dieselben 1856). — Lycksele Lappmark. Tärna, Gierovando (Nils Johnsson 1924); Lycksele (K. Sundelin 1858). — Pite Lappmark. Arvidsjaur (— 1823); Arjepluog (E. Lundberg 1874).[1] — Norrbotten.

[1] Der Fund bedarf vielleicht der Bestätigung (vgl. die Fussnote p. 32).

Piteå, Gammelträsk (Carl G. Alm 1918), Storsund, Bastuträsk (ders. 1918), Storsund (Erik Marklund 1909); Edefors, Åminne (J. Frisendahl 1899); Neder-Kalix, Storön (Herman Svenonius 1924). — Torne Lappmark. Waivanenlaki, am N-Ufer des Sees Torneträsk (K. P. Hägerström 1880); Abiskodalen (Mårten Sondén 1906, 1908); »Abiskojaurestugan» (Erik Asplund 1918); Karesuando (— 1832).

Finnland nebst Ost-Karelien und der Kolahalbinsel (U.S.S.R.).

Alandia. Eckerö (Axel Tigerstedt 1878, Justus Montell 1888[1], S. Laurinen 1901); Eckerö, Böle (Th. Saelan 1877, A. Arrhenius und A. O. Kihlman 1878, Walter Wahlbeck —, Holger Rancken 1905, Bruno Florström 1907[2]), »Storhagarna» (H. Lindberg 1892), Sund (I. Leiviskä 1911), Storby (K. Linkola 1908, A. Magnusson 1908), Storby, »Fladorna» (H. Lindberg 1890); Hammarland, Frebbenby (A. Palmgren 1920); Jomala, Hammarudda (A. Palmgren 1907, Bruno Florström 1908[3]); Lemland, zwischen Flakan und Vässingsboda (A. Palmgren 1933). — Regio Aboënsis. Houtskär, Jungfruskär (Ole Eklund 1931); Korpo, Jurmo, Huvudskär (ders. 1921, Börje Olsoni 1921); Bromarv, Sandö (E. Odenvall 1901); Vihti, Laponjärvi, Sorvari (J. H. Flinck 1893). — Nylandia. Tammisaari, Trollböle (Walter Wahlbeck 1908); Pyhtää, Kläsarö (Th. Saelan und J. E. Strömborg 1856). — Karelia australis. Kymi, Ruonola, Sikosaari (Arvi Ulvinen 1929); Vuoksenranta, Hopeasalmi (I. Hiitonen 1923). — Isthmus karelicus. Sakkola, Hirvisaari (H. Lindberg 1897). — Tavastia australis. Hattula, Yli-Savijärvi (Axel Wegelius 1908[4], Holger Rancken 1908), Seikonhaka (Axel Wegelius 1908); Vanaja, Vällä, Alajärvi (Reino Kalliola 1930); Asikkala (E. Niklander —, E. Lang 1869); Lammi, Evo, Rautjärvi (A. L. Backman 1909); Kuhmoinen, Leppäkoski, Koivulahti (Heikki Peltola 1928); Leivonmäki, Rutajärvi (E. Odenwall 1903); Nastola (K. A. Lindbäck 1902). — Savonia australis. Jaala, Herransaari, Koivuranta (V. Kujala 1922); Taipalsaari (Uno Saxén 1909). — Karelia ladogensis. Sortavala, Tuoksjärvi (V. Pesola 1914), Anjala (G. Ekman 1903), Helylä, Helmijärvi (V. Pesola 1914); Harlu, Ristijärvi (Paavo Nederström 1916), Pötsövaara (K. J. Valle 1912), Kirjavalahti (W. Nylander 1850, K. H. Hällström 1898, A. Palmgren 1900), Kirjavalahti, Kynsikkölampi (J. M. Wartiainen 1899) und Paksuniemi (B. Poppius 1908), Vaavalahti (J. S. W. Koponen 1905), Suonsaari (G. Lång 1908, B. Poppius 1908), Rautalahti (A. Palmgren 1900); Ruskeala (O. A. F. Mustonen 1895, H. Buch 1901, Pekka Brofeldt 1909); Ruskeala,

[1] Abb. 2: 2; 3: 2–3.
[2] Abb. 1: 1.
[3] Abb. 1: 2; 3: 1.
[4] Abb. 2: 3.

Ilola (A. L. Backman 1899), Paskolampi (V. Pesola 1914), am Jänisjoki zwischen Leppäkoski und Hämekoski (K. Linkola 1914); Suistamo (R. H—n. 1884); Suistamo, Suistamonjoki (V. F. Brotherus und Hj. Hjelt —), Leppäsyrjä (V. Pesola und A. Virtanen 1914, ipse 1930); Uuksujärvi, Nivasenlampi (K. J. Valle 1923). — Karelia olonetsensis. Salmi, Leppälä, Latvajärvi (K. Linkola und V. Pesola 1914) und Hiisjärvi, Honkala (dieselben 1914); Nikola (Fr. Elfving 1875). — Karelia onegensis. »Karelia onegensis» (J. P. Norrlin 1870); »Karelia onegensis in parte bor. occid.» (derselbe 1870); Suojärvi, Moisseinvaara, Myrysjärvi (K. Linkola 1914), Kotajärvi, Otraselkä (ders. 1914), Varpakylä, Valkiilampi (ders. 1914); Tiudie (G. Selin 1861, Th. Simming 1863, J. P. Norrlin 1870); Velikaja Guba (B. Poppius 1896)[1]. — Tavastia borealis. Uurainen, Kuukkajärvi (— —). Niinijärvi (V. F. Brotherus 1870). — Savonia borealis. Kuopio, Rytky, Niinikosken puro (K. Linkola 1909); Siilinjärvi, Kolmisoppi, Särkijärvi (O. Kyyhkynen 1914, 1920); Nilsiä, Kirchd. (ders. 1910), Valkeisenjärvi (ders. 1915). — Karelia borealis. Juuka, Vesivaara (M. J. Kotilainen 1919), Petronvaara, Kasuriniemi (ders. 1916); Ilomantsi (W. Nylander 1850); Lieksa, Pappilanvaara zwischen Pankajärvi und Naarajoki (Arvi Toivanen 1932). — Pomoria occidentalis. Repola, Koroppi (E. Wainio 1875); Särkijärvi, Jyrinsaari (I. O. Bergroth 1894) und Käensaari (ders. 1894); Koivuniemi, Valgeajärvi (I. O. Bergroth und J. I. Lindroth 1896). — Ostrobottnia media. Alajärvi, Ukonmäenneva (A. L. Backman 1905, A. Nyström 1905); Oulainen (A. A. Parvela 1930). — Ostrobottnia kajanensis. Paltamo, Melalahti, zwischen Käymälä und Oikarila (O. Kyyhkynen 1923)[2], Melalahti, Näsäsenkangas (ders. 1920); Sotkamo, Varajoki (K. Collan 1904); Kuhmoniemi (K. J. Valle 1910); Kuhmoniemi, Hietaperä, Ontojärvi (M. Brenner 1869); Lentiira (E. Wainio 1877); Suomussalmi, Klemetinniemi (Arvi Toivanen 1932), Kirkkoniemi (O. Kyyhkynen 1908), Kiannanniemi, Pahalampi (ders. 1909), Kiannankylä, Insel Ruususaari im See Kuurtonen (ders. 1911), Kiannankylä, unweit des Baches Hyövynpuro (Arvi Toivanen 1934), Ylinäljänkä, Kurkela (O. Kyyhkynen 1911), Villijärvi (A. J. Malmberg 1858). — Ostrobottnia borealis. Puolanka, Sirniö (S. Kotilainen 1928), Varsasuo (O. Salomaa 1932); Kemi, Heikonen (Janne Montell 1914); Rovaniemi, Taipale, am Oberlauf des Flusses Konttijoki (H. Roivainen 1926), Taipale, Kalkkivaara (ders. 1926); Ylitornio, Lohijärvi, Hosiojärvi, Hämeenmaa (M. J. Kotilainen 1923). — Kuusamo. Kuusamo, Paanajärvi, Ontovaara, Ontolampi (J. Montell 1898[3], K. E. Hirn 1898), Kitkajärvi (K. E. Hirn 1893), Kiutaköngäs, Kalliolammet (A. L. Backman 1908), Kitkajoki, Vähä-Käylä (Sakari Saarnijoki 1933), Vasaravaara, Ylimmäinen Ruoholampi (Edvard af Hällström 1917); Kuolajärvi, Kursu, Tunturijärvi am Fusse des Fjeldes Jaurustunturi (U. Perttula 1931), Kutsajoki-Gebiet, in der Nähe des Tümpels Kursulampi (Risto

[1] Abb. 2: 4; 3: 4—5; 4: 3—4.

[2] Abb. 3: 6.

[3] Abb. 2: 5.

Tuomikoski 1934), am SW-Ufer des Sees Raijärvi (ders. 1934) und am Jänisköngäs (Antero Vaarama 1934), Vuorikylä, Purnulampi (V. Pesola 1917), Nupalampi, zwischen dem Kirchd. und dem Dorfe Kurtti (ders. 1917). — Lapponia kemensis. Kittilä (K. O. Elfving 1895). Kittilä, Vesmajärvi, Pitslomankuru (M. J. Kotilainen 1934). — Imandra. Umpjok, Kontiokoski (A. O. Kihlman 1892); Umba (G. Selin 1861). — Lapponia inarensis. Inari, Ulkuniemi (A. Torckell 1904), Inarinjoki, Köngäsjärvi (Y. Ollila 1910), Mustola (ipse 1934), Patsjoki (A. Torckell 1905), Patsjoki, Sokshujaur (A. W. Granit und B. Poppius 1897), Patsjoki, Niskakoski (dieselben 1897)[1] und Laksvjanga (dieselben 1897)[2]. — Lapponia petsamoënsis. Kalastajasaarento, Karhujärvi (N. Söyrinki 1927), Santamukka (ipse 1930), Kurunperänjänkä (ipse 1928)[3]. [4].

var. *confusa* var. n.

Schweden.

Hälsingland. Loos, am Wege Loos—Hamra, am Fluss Woxna-älv (Gottfried Lidman 1930). — Härjedalen. Älvros, Kolsätt (K. Fr. The-

[1] Abb. 2: 6.

[2] Abb. 3: 7.

[3] Abb. 2: 7; 4: 1—2, 13.

[4] Aller Wahrscheinlichkeit nach dürften auch folgende, von Dr. M. J. Kotilainen mir gütigst mitgeteilte, von ihm selbst sowie seinen Assistenten bei den Feldarbeiten des finnischen Moorkulturvereins gemachten Funde sich auf diese Unterart bzw. auf eine von den beiden Varietäten beziehen.

Karelia olonetsensis. Salmi, Käsnäselkä, an der Mündung des Pensaanjoki zum Uuksunjoki (P. Pirhonen 1930). — Karelia borealis. Polvijärvi, Martonvaara, unweit der Mündung des Aisusjoki zum Rauanjoki (M. J. Kotilainen 1928); Juuka, Ahmovaara, Parvialansuo (ders. 1931), Petronvaara, Saarijärvi (ders. 1932). — Ostrobottnia kajanensis. Puolanka, Kotila, Tulijoen varsi (ders. 1932). — Ostrobottnia borealis. Rovaniemi, Taipale, Kalkkiaapa (P. Sipilä 1926), Taipale, Haukilammen aapa (ders. 1926), Taipale, am oberen Lauf des Baches Kalkkioja (M. J. Kotilainen 1929), Viirinkylä, am Vanttausjoki (T. Sovinen 1930). — Kuusamo. Kuusamo, Heikkilä, Isosuo (V. Auramo 1926); Kuolajärvi, Viljusaapa (U. Perttula 1931), Liikasenvaara, Kotiojansuo (V. Auramo 1926), Juomasuo, Isosuo (ders. 1926), Aapajärvi, am Wege nach Nivajärvi (M. J. Kotilainen 1933).

Dasselbe gilt höchst wahrscheinlich auch von den allermeisten, wenn nicht gar allen Angaben, die in den auf p. 50 (Fussnote) zitierten oder ausserdem in folgenden Arbeiten enthalten sind: Auer 1923, p. 89, 91, 98, 100—106, 114; Axelson (Linnaniemi) 1902, p. 48; Brandt 1933, p. 89; W. Brenner 1930, p. 27, 36; Kotilainen 1917, p. 33; Kujala 1921, p. 45, 62; Kyyhkynen 1917, p. 59; 1919, p. 63, 1920, p. 157.

DENIUS 1842, K. F. DUSÉN 1879, H. G. F. STRÖMFELT 1879); Sveg, Nilsvallen (B. A. SÖDERSTRÖM 1842, H. G. F. STRÖMFELT 1879). — Jämtland. Renfjället (S. ALMQUIST 1868).

Finnland nebst Ost-Karelien (U.S.S.R.).

Karelia borealis. Juuka, Ahmovaara, Tuopanjärvi (W. M. AXELSON 1898)[1], Ahmovaara, Tauskala (ders. 1898). — Ostrobottnia kajanensis. Paltamo, Kuluntalahti, Vaarainsuo (A. KALLIO 1934); Kuhmoniemi, Leppänen (A. A. RUORANEN 1906); Suomussalmi, Kiannankylä, Käpylä, »Raatteisen aukea» (O. KYYHKYNEN 1911), Kirkkoniemi (ders. 1908). — Pomoria occidentalis. Sekehe, Segojärvi (J. SAHLBERG 1869). — Kuusamo. Kuusamo (V. F. BROTHERUS 1883); Kuusamo, Kirchd. (V. A. NYBERG 1864). — Karelia keretina. Pistojoki (I. O. BERGROTH und C. W. FONTELL 1897); Kiimasjärvi, Ruomanjoki (dieselben 1897).

var. *brevisquamosa* var. n.

Schweden.

Gotland. Öja (K. JOHANSSON 1888). — Härjedalen. Älvros, am Fluss Acksjöån, N. vom See Acksjön (GÖSTA R. CEDERGREN 1919); Hede, »Örtholmen vid Magrassen» (ders. 1919). — Jämtland. Åre, Enaforsholm (G. E. DU RIETZ 1911, HJ. DU RIETZ 1911), Enafors, »kärr vid nedre fallet» (HJ. DU RIETZ 1911); Storlien (B. FLODERUS 1884, K. JOHANSSON 1911); Snasahögen (EMIL WARODELL 1884); Renfjället (M. M. FLODERUS 1884).

Finnland.

Karelia borealis. Polvijärvi, Ruvaslahti, Turula (WIDAR BRENNER 1928). — Ostrobottnia media. Sievi, Tuomikonneva (A. L. BACKMAN 1918)[2]; Oulainen (A. A. PARVELA 1930). — Ostrobottnia kajanensis. Paltamo, Kuluntalahti, Vaarainsuo (LAURI LEHTONEN 1934); Suomussalmi, Kirchdorf (ARVI TOIVANEN 1934). — Kuusamo. Kuusamo, Kirchdorf (V. F. BROTHERUS und F. v. WRIGHT 1883)[3].

Carex polygama ssp. *subulata* muss als eine für die nördliche Nadelwaldformation (sensu A. K. CAJANDER 1916) charakteristische Form angesehen werden, die jedoch in den nördlichen Teilen ihres Verbreitungsgebietes auch in den eigentlichen Fjeldregionen vorkommt und an

[1] Abb. 3: 10; 4: 5; 5: 1; 6: 1, 2.
[2] Abb. 3: 8—9; 5: 2; 6: 3, 5, 6.
[3] Abb. 6: 4.

dessen Südgrenze auch in den Bereich der Eichenformation vordringt.

In Finnland erstreckt sich das Hauptverbreitungsgebiet der Unterart in den östlichen Teilen des Landes von Ladoga-Karelien bis nach Kuolajärvi; dieses mehr oder weniger allgemeine Vorkommen dürfte auch in den hinter der Reichsgrenze liegenden, angrenzenden Teilen von Fennoscandia orientalis seine Fortsetzung finden (vgl. Norrlin 1871, p. 177), von wo mir jedoch nur recht wenig Proben zur Verfügung gestanden haben. Nach Westen zu wird die Unterart augenfällig seltener; im Seengebiet Süd- und Mittel-Finnlands kommt sie hier und da zerstreut vor (besonders in Süd-Häme und in den Gegenden von Kuopio), im eigentlichen Küstengebiet sowohl des Bottnischen als des Finnischen Meerbusens aber ist sie höchst selten oder fehlt ganz. Eine Ausnahme bildet Ahvenanmaa (Åland), wo die Unterart auf mehreren Stellen vorkommt. In Perä-Pohjola (nördlischstes Nord-Pohjanmaa) scheint die Unterart von der russischen bis zur schwedischen Grenze verbreitet zu sein; in den östlichsten Teilen des Gebietes nimmt sie an Häufigkeit zu. Beachtenswert ist, dass auch hier ihr eigentliches Vorkommen erst in etwas grösserer Meereshöhe beginnt. Im eigentlichen Lappland, nördlich der Linie Salla (= Kirchdorf Kuolajärvi)—Kemijärvi—Rovaniemi, fehlt die Unterart fast völlig (über die Vorkommnisse in Inari und Petsamo vgl. weiter unten).

In Schweden hat die Unterart ihre Hauptverbreitung in den mittelschwedischen Provinzen nördlich von den grossen Seen. Besonders häufig scheint sie im südlichen Jämtland, in Härjedalen, im südlichen Dalarne und Gästrikland sowie im nördlichen Uppland zu sein. Hier scheint sich, wenn auch nicht ebenso auffällig, dieselbe Erscheinung wie in Finnland zu wiederholen: in Meeresnähe wird *Carex polygama* ssp. *subulata* selten oder fehlt ganz. Eine bemerkenswerte Ausnahme bilden die Gebiete an der Grenze zwischen Gästrikland und Uppland, wo die Unterart namentlich in den Küstengegenden ziemlich allgemein ist. Im nördlichen Jämtland scheint die Unterart rasch seltener zu werden; sie fehlt im nördlichen Norrland sowie in Schwe-

Karte 2. Verbreitung von *Carex polygama* ssp. *subulata* in Fennoskandien. (Man beachte, dass das norwegische Material, insbesondere bezüglich der südlichen Teile sehr mangelhaft ist.)

●, ○ und □ Fundorte der Hauptform, bezw. der Varietäten var. *confusa* und var. *brevisquamosa*, aus welchen Verf. Proben vorgelegen haben (bzgl. ●? vgl. Fussnote p. 39).

▲ Literaturangaben über das Vorkommen der Kollektivart in Finnland südlich der Linie Rovaniemi—Kuolajärvi sowie in den schwedischen Provinzen Norrbotten, Västerbotten, Ångermanland, Medelpad, Hälsingland und Süd-Dalarne. Wenigstens zum grössten Teil beziehen sich die Vorkommnisse auf die Unterart *Carex polygama* ssp. *subulata*.

■ Literaturangaben über das Auftreten von »*Carex subulata* Schum.» in Dänemark und »*Carex Buxbaumii* β) *clavaeformis* Russ.» in Estland. Beziehen sich auf die in Frage stehende Unterart.

Die vom Ancylussee zur Zeit seiner grössten Ausdehnung bedeckten Teile Fennoskandiens (nach Sauramo).

disch-Lappland fast völlig (über die Vorkommnisse in Schwedisch-Lappland vgl. p. 49).

In den südlich von den grössen Seen gelegenen Teilen Schwedens scheint die Unterart seltener zu sein und sich hauptsächlich auf die östlichen Teile zu beschränken. Die meisten Proben meines Materials stammen aus dem Silurgebiet nordöstlich des Vettern und aus Gotland, mehrere ausserdem aus dem südlichen Uppland, aus Södermanland und Öland. Aus den westlichen Teilen dieses Gebietes liegen nur einige Proben aus dem Hochland im nördlichen Småland und südlichen Värmland vor. Bemerkenswert ist, dass die Unterart auch in Dalsland selten zu sein scheint.

Obgleich das mir zur Verfügung gestandene Material dieser Unterart vor allem für Schweden, z. T. vielleicht auch für Finnland zu knapp ist, um einen Versuch einer eingehenden Klarlegung der Ursachen zu gestatten, durch welche die Verbreitung der Unterart bedingt wird, führe ich im folgenden dennoch einige Tatsachen an, die meines Erachtens durch mein Material ihre Bestätigung finden.

Carex polygama ssp. *subulata* wächst sowohl auf Mooren[1] als an Ufern von Seen und Flüssen und scheint eine mehr oder weniger kalkholde Pflanze zu sein.[2] Sie ist aber — wenigstens was ihr Hauptverbreitungsgebiet in Fennoskandien anbelangt — nicht in so grossem Masse an kalkreiche Standorte gebunden wie es z. B. *Carex Hartmani* sein dürfte. Insbesondere an steinigen Ufern kommt die

---

[1] Als Moorpflanze scheint die Unterart viel plastischer zu sein als *Carex Hartmani*. Am öftesten dürfte sie in den braun-, seltener weissmoorartigen Verlandungsgesellschaften an Ufern von Seen, Tümpeln und Flüssen auftreten. Ausserdem kann sie wenigstens in verschiedenartigen Braunmooren (Rimpibraunmooren, nasseren und trockneren, eigentlichen Braunmooren, Quellbraunmooren) sowie in Braunmoorbrüchern und -Reisermooren vorkommen.

[2] A. K. Cajander (1909, p. 157) bezeichnet die Kollektivart in den Gegenden zwischen dem Weissen Meer, dem Ladoga-See und dem Onega-Flusse als »etwas kalkhold?», Linkola (1921, p. 223) in den Gegenden nördlich vom Ladoga-See als »kalkhold» und Pesola (1928, p. 124, 132, 187) in Ladoga-Karelien sowie in Kuusamo und Kuolajärvi als »schwach kalkhold» (»heikko kalkinsuosija»). Ihre »*Carex Buxbaumii*» und »*C. polygama*» umfassen ohne Zweifel fast ausschliesslich zu dieser Unterart gehörige Individuen (vgl. auch Eklund 1931, p. 59).

Unterart offenbar oft an Stellen vor, wo der Boden recht kalkarm ist, und auch auf den Mooren kann die Torfunterlage ihrer Standorte bisweilen mehr oder weniger sauer sein (bezgl. Literatur vgl. Backman 1909, p. 43; 1918, p. 109; Linkola 1921, p. 223; Parvela 1921, p. 35; Soveri 1933, p. 32).[1] Der Kalk erhöht wahrscheinlich die Konkurrenzfähigkeit der Unterart, im Süden vielleicht mehr als im Norden und fördert ihre Ausbreitung, ist aber keine unbedingte Voraussetzung für ihr Vorkommen.

Ein bedeutender Teil der Vorkommnisse der Unterart in Südschweden, vielleicht sogar die meisten, dürften mit den kalkreichen Gebieten zusammenfallen (vgl. Sterner 1922, Fig. 4, sowie auch Gavelin och Magnusson 1934). Da weite Teile von Småland und Dalsland bedeutend kalkarm sind, ist es besonders in bezug auf Småland wahrscheinlich, dass die Seltenheit der Unterart z. T. darauf zurückzuführen ist. Ihre Seltenheit in Bohuslän, Halland, Västergötland und Skåne[2] kann dagegen nicht auf diese Weise erklärt werden.

Da *Carex polygama* ssp. *subulata* sehr wahrscheinlich als eine boreale Art zu betrachten ist,[3] könnte man sich denken, dass die Temperaturfaktoren einen Einfluss auf ihre Verbreitung im betr. Gebiet ausübten. Es kann in Anbetracht dessen, dass die südlichen Vorkommnisse z. T. in der Nähe der Küste und z. T. in verhältnismässig hoch gelegenen Hochlandgegenden liegen, angenommen werden, dass die Temperaturverhältnisse dieser Gebiete auf das Vorkommen dieser Unterart eingewirkt haben, sei es dass dieser Einfluss direkt oder nur konkurrenzbefördernd gewesen ist.

Obgleich den oben erwähnten Faktoren somit ein Anteil an der Verbreitung der Unterart in Südschweden offenbar zukommt, weist diese meines Erachtens jedoch deutlich darauf hin, dass hier auch die Kontinentalität des Klimas eine bedeutende

[1] Aus den von Backman, Linkola und Soveri erwähnten Fundorten habe ich Proben gesehen; sie gehören alle zur fraglichen Unterart.

[2] Betr. mein Material vgl. die Fussnote auf p. 36.

[3] Über die Verbreitung der Unterart in Mitteleuropa vgl. p. 98—99.

Rolle spielt. Ist doch die Unterart im Osten ihres Verbreitungsgebietes in Südschweden weitaus häufiger als im Westen.

In Anbetracht der letzterwähnten Annahme wäre es interessant zu erfahren, wie sich die Verbreitung der Unterart in Südnorwegen gestaltet. Leider kann ich auf Grund des mir zur Verfügung stehenden Tatsachenmaterials darüber nicht viel sagen. Das Herbariummaterial zeigt nur, dass die Unterart wenigstens in Dovre und in Rendal, also in zwei Gegenden im kontinentalen Südnorwegen zu finden ist. Weiter geht aus der Literatur hervor (vgl. die im Anschluss an *Carex Hartmani* p. 34—35 und *C. polygama* ssp. *alpina* p. 73—74 zitierten Werke), dass die Unterart ziemlich sicher in den maritimsten Küstengegenden im Süden und Südwesten völlig fehlt und dass sie auch in den inneren Fjordgebieten kaum vorkommt oder wenigstens sehr selten ist. Desgleichen beweist die Literatur, dass die Unterart auch in den maritimsten Gegenden Mitteleuropas fast völlig fehlt.

Obgleich die Unterart in Südnorwegen die maritimsten Küstengebiete offenbar meidet, lässt schon mein knappes Material deutlich erkennen, dass das nicht weiter nördlich der Fall ist. Die Pflanze schliesst sich möglicherweise solchen Arten wie *Avena pratensis* und *Viola rupestris* an (Sterner 1922, Fig. 9 und 13), die sich im südlichen Schweden und in Südnorwegen auf kontinentale Regionen beschränken, vielerorts aber in den maritimen Küstengebieten Mittel- und Nordnorwegens anzutreffen sind. Unter Ausnützung klimatisch günstiger Verhältnisse ist *Carex polygama* ssp. *subulata*, ebenso wie zahlreiche andere Arten von südlichem Charakter (vgl. das grosse Sammelwerk Normans sowie auch Andersson och Birger 1912) imstande gewesen sich in Nordnorwegen bedeutend weiter nördlich auszubreiten als im übrigen Fennoskandien. Den norwegischen Vorkommnissen in Nordland, Tromsö und Finnmarken schliessen sich offenbar diejenigen auf Kalastajasaarento (Fischerhalbinsel), Petsamo, an. Diese Vorkommnisse in den nördlichen Teilen Fennoskandiens fallen wenigstens zum Teil in die subarktische und arktische Region.

Andersson und Birger (o.c., p. 163, Karte 2 und zahlreiche Verbreitungskarten) haben gezeigt, dass recht viele der obenerwähn-

ten südlichen Arten sich von ihrem Verbreitungsgebiet an der norwegischen Küste über die Gebirgspässe und -Täler hinweg jenseits der Wasserscheide in die auf schwedischem Gebiet liegenden Fjeldgegenden verbreitet haben, die eine Art mehr, die andere weniger weit, die eine nur an einer Stelle, die andere an mehreren Punkten. Andererseits haben sich diese Arten von niedriger liegenden Gegenden in der Nähe der Küste des Bottnischen Meerbusens den Flusstälern entlang in die Fjeldgegenden ausgebreitet. In Härjedalen und Jämtland, bei wenigen Arten noch nördlicher, sind die Verbreitungsfronten vieler Arten einander bereits begegnet und haben sich vereinigt.

Carex polygama ssp. *subulata* scheint sich in gewisser Hinsicht diesen Arten anzuschliessen. In Härjedalen und Jämtland steigt diese Unterart offenbar oft bis in die Fjeldregionen hinauf und ist bis zur norwegischen Grenze verbreitet. Von norwegischem Gebiet liegen mir ein paar Proben aus der Gegend von Trondheim vor. Einige Vorkommnisse in den schwedischen Fjelden aus der Nähe der norwegischen Grenze scheinen ihre natürliche Erklärung durch die Annahme einer Einwanderung aus Norwegen zu erhalten. In der gleichen Weise dürften ebenfalls die Vorkommnisse bei uns im Tenojoki- und Patsjoki-Tal sowie an den Ufern des Sees Inarinjärvi in der Nähe der Mündung des letztgenannten Flusses zu erklären sein.

Ein Umstand, auf den sich die Aufmerksamkeit bei der Betrachtung des Hauptverbreitungsgebietes der Unterart in Fennoskandien richtet, ist das seltene Vorkommen oder völlige Fehlen in den Küstengebieten am Finnischen und Bottnischen Meerbusen und das besonders in Finnland, z. T. aber auch in Mittelschweden bemerkbare Allgemeinerwerden der Unterart bei zunehmender Meereshöhe. Bemerkenswert ist ebenfalls ihre grosse Seltenheit in der Umgebung der Seen Hjelmaren und Mälaren, wie auch in Värmland. Schliesslich sei noch darauf hingewiesen, dass die zusammenhängende Verbreitung auf der schwedischen Seite in Nord-Jämtland aufhört, während sie auf der finnischen Seite sich bedeutend nördlicher, bis zur Linie Ylitornio—Rovaniemi—Kuola-

järvi erstreckt. Es ist meines Erachtens höchst wahrscheinlich, dass diese Verhältnisse auch durch ein umfangreicheres Material nicht nennenswert verändert würden.[1]

Die Küstengebiete des Bottnischen und des Finnischen Meerbusens sind bekanntlich zum grössten Teil (sehr) kalkarm, ebenso wie Värmland und das nördliche Dalarne (vgl. Gavelin och Magnusson 1934, bezüglich der letzterwähnten Gebiete auch Sterner 1922, Fig. 4). Die Seltenheit von *Carex polygama* ssp. *subulata* in diesen Gegenden wird deshalb ganz sicher wenigstens zum Teil dadurch bedingt; darauf deutet ja der Umstand hin, dass die Gebiete, in welchen die Unterart ungewöhnlicherweise in der Nähe der Küste ver-

[1] Betr. solche Gegenden in Finnland (Lappland ausgenommen), wo die Unterart nach Ausweis meines Materials entweder fehlt oder selten ist, vgl. ausser Hjelt (1895, p. 287—288, Al—Kk), folgende Arbeiten: Aario 1931—32, Backman 1909, p. 63, 1918 (p. 109), Bergroth 1894, M. Brenner 1899 (p. 161), 1911 (p. 8), W. Brenner 1921, A. K. Cajander 1902, Eklund 1931 (p. 120, fig. 19), Engman (Aario) 1928, Flinck 1900 (p. 23), Häyrén 1902, 1909, Idman 1927, Keckman 1896 (p. 30), Kotilainen 1928, Krohn 1924, 1931, Laurén 1896, Linkola 1914 (p. 12), Luotola 1931, Metsävainio 1931, Olsoni 1927, Paasio 1928, 1933, Palmgren 1915 (p. 237), Parvela 1921 (p. 35), Pohjala 1934, Railonsala 1931—32, 1932—33, Renvall 1897, Sauramo 1916, Soveri 1933, Stenroos (Kivirikko) 1894, Valle 1919, Warén 1926.

Betr. entsprechende Gegenden in Mittelschweden und an der Küste Norrlands sei auf folgende Arbeiten hingewiesen: Alm 1919, Almquist 1920, Arnell 1924 (p. 97), 1925, Arwidsson 1927, 1929, 1931, Birger 1904 (p. 110), 1906, 1907, 1909 (p. 147), Cedergren 1923 (p. 361), Collinder 1909 (p. 164), Fristedt 1858 (p. 86), Grapengiesser 1926 (p. 388), 1934, Haglund 1923, Haglund och Hässler 1925, Hamnström 1851, Heintze 1909—10, Johansson 1911, Lange 1926, Larson 1846, Lidman 1925, Lundqvist 1917, Marklund 1917 (p. 394), Melander 1883 (p. 213), 1890 (p. 238), Myrin 1831, Olsson 1884 (p. 181), Samuelsson 1927 (p. 131), Skårman 1912, Strömman 1911, Svenonius 1925 (p. 459), Sörlin 1920.

In floristischer Hinsicht dürften die nördlichen Teile Jämtlands ebenso genau untersucht sein wie die südlichen, Åsele- und Lycksele-Lappmark dagegen schlechter als das gesamte Jämtland. In den genannten Gebieten Lapplands ist die Kollektivart nicht selten (vgl. p. 72); fast alle mir bekannten Fundorte beziehen sich jedoch auf die nördliche Unterart von *Carex polygama*. Pite-, Lule- und Torne-Lappmark sind floristisch so gut untersucht worden und es lagen in den mir zu Verfügung gestandenen Herbarien aus diesen Gebieten so viele Proben vor, dass man die grosse Seltenheit von *Carex polygama* ssp. *subulata* dort wohl als sicher betrachten kann.

hältnissmässig allgemein ist, besonders kalkreich sind. Unter Berücksichtigung dessen, was vorhin über das Verhalten der Unterart dem Kalk gegenüber gesagt worden ist, ist jedoch, so viel ich verstehe, der Kalkfaktor allein nicht ausreichend, um ihre Seltenheit in den erwähnten Gebieten zu erklären. Nach derselben Richtung hin deutet auch der Umstand, dass die Unterart z. B. in den ausgedehnten Braunmoorgebieten von Tervola und Simo in Nordfinnland fehlt, obgleich dort günstige Standorte zur Genüge vorhanden sind.[1] Auch in den Umgebungen der Seen Hjelmaren und Mälaren sowie in Schwedisch-Lappland kann das Fehlen von kalkreichen Standorten nicht die Seltenheit der Unterart verursachen (bezüglich des erstgenannten Gebietes vgl. die ebenerwähnte Karte Sterners und auch die Verbreitungskarte von *Carex Hartmani*).

Vergleicht man die Verbreitung der Unterart in Fennoskandien mit den Karten, die die Verteilung von Land und Wasser in den verschiedenen Perioden nach der Eiszeit veranschaulichen (Sauramo 1929, p. 70, 72, 74, 77, und 1934, p. 44, 45), so stellt man sofort fest, dass der Hauptteil der Vorkommnisse sich auf Gebiete konzentriert, die sich spätestens während der Ancylusperiode endgültig über den Meeresspiegel erhoben haben.

Karte 2 (p. 45) gibt die vom Ancylussee zur Zeit seiner grössten Ausdehnung bedeckten Gebiete (ungefähr) an.[2] Aus der Karte scheinen folgende Tatsachen hervorzugehen. Nicht wenige Fundorte der Unterart liegen mehr oder weniger nahe der damaligen

[1] Die dortigen Moore sind von mehreren Forschern wie Warén, Kotilainen (und seinen Assistenten), ferner Hyyppä und Valanne, O. Cajander u. a. ziemlich eingehend auch in floristischer Hinsicht untersucht worden.

[2] Als Grundlage diente die von Sauramo (1934, Abb. 18) veröffentlichte Karte des Ancylussees (die Originalkarte im Masstab 1 : 1,500,000 befindet sich im Mineralogisch-Geologischen Institut der Universität Helsinki). In den nördlichen Teilen ist der Verlauf der Strandlinie nach der von Prof. Dr. Sauramo dem Verf. gütigst zur Verfügung gestellten, auf Grund neuester Untersuchungen entworfenen, noch unveröffentlichten Karte korrigiert worden. In Fällen, wo die Vorkommnisse in der Nähe des ehemaligen Ancylusstrandes liegen, wurden bei der Feststellung der Lage der Fundorte in Schweden topographische Karten verwendet; Angaben bzgl. ähnlicher Fundorte in Finnland erhielt Verf. von Prof. Dr. Sauramo.

Strandlinie; im Gegensatz zu den heute in vielen Gegenden herrschenden Verhältnissen mied sie also zu jener Zeit die Küstengegenden nicht. In Södermanland, Ångermanland, Norrbotten und Perä-Pohjola gibt es Vorkommnisse der Unterart an Stellen, die sich wahrscheinlich als Inseln aus dem Ancylussee erhoben haben. Gotland wurde damals durch eine grosse, dem mittleren Teil des heutigen Gotland entsprechende Insel sowie durch einige kleinere Schären nördlich und südlich davon vertreten; vom heutigen Öland hatte nur der mittlere Teil sich über den Meerespiegel erhoben. Sowohl auf Gotland als auf Öland konzentrieren sich die allermeisten mir bekannten Vorkommnisse auf die erwähnten alten Teile beider Inseln. Auf der karelischen Landenge war der nördliche Teil vom Wasser bedeckt, der südliche dagegen stellte festes Land dar. Aus dem finnischen Teil des Gebietes ist nur ein einziger Fundort bekannt; im südlichsten, zum ehemaligen Gouvernement St. Petersburg gehörigen Teil ist die Unterart, nach der Angabe Meinshausens (1878, p. 417) zu schliessen, wahrscheinlich ziemlich verbreitet. Auf weiten, von dem Ancylussee bedeckten Gebieten an den jetzigen Küsten sowohl des Finnischen als des Bottnischen Meerbusens sowie in den Gegenden um die Seen Vänern, Hjälmaren und Mälaren und im nordwestlichen Küstengebiet des Ladoga-Sees fehlt die Unterart noch heute fast vollständig. Die einzigen, wirklich bedeutenden Ausnahmen bilden die früher schon oft erwähnten Gegenden im südlichen Gästrikland, im nordöstlichen Uppland und auf Ahvenanmaa (Åland). Bezüglich dieser sowie anderer Fundorte unterhalb der Ancylusgrenze vgl. p. 56 ff.

Das oben geschilderte Verhältnis der heutigen Verbreitung von *Carex polygama* ssp. *subulata* zur Strandlinie des Ancylussees deutet meines Erachtens darauf hin, dass die Unterart in einem frühen Stadium der Spätglazialzeit nach Fennoskandien eingewandert ist und dort eine ziemlich weite Verbreitung erfahren hat, dass aber in ihrer Ausbreitungsintensität nachher eine bedeutende Abschwächung eingetreten ist.

Im Anfang der Postglazialzeit teilte sich das Inlandeis auf den skandinavischen Fjelden in zwei Teile. Für die vorliegende Untersuchung ist es wichtig festzustellen, dass diese Zweiteilung in Härjedalen und in Jämtland vorsichging (vgl. z. B. De Geer 1925, Tavl. II); die genannten Gebiete wurden also früher

eisfrei als der Hauptteil Norrlands und Schwedisch-Lapplands. Norrland seinerseits wurde früher eisfrei als Schwedisch-Lappland; man beachte, dass hier weite Teile im Innern Norrlands, besonders im Süden supra-aquatische Gebiete darstellen, die in der Postglazialzeit nie vom Wasser bedeckt gewesen sind. Während des Maximums der Ancylustransgression war das Inlandeis schon in Schwedisch-Lappland bis auf geringe Reste, wenn nicht vollkommen verschwunden (Sauramo 1934, p. 45). Weiter ist zu bemerken, dass das ganze östliche Grenzgebiet Finnlands schon sehr früh eisfrei wurde (Sauramo 1929, p. 72); es sei besonders betont, dass nicht einmal in den Gegenden von Kuolajärvi und Kuusamo zur Zeit der fraglichen Zweiteilung Inlandeis mehr vorhanden war. Schliesslich sei erwähnt, dass zu jener Zeit auch die Küsten Norwegens und der Kola-Halbinsel eisfrei waren. Demnach ist es nicht unmöglich, dass erstens die Unterart in den Gegenden vom Ladoga-See bis nach Kuolajärvi ein sehr früher Einwanderer ist, zweitens dass sie sich bedeutend später, nach der Zweiteilung des Inlandeises, in ihre jetzigen Verbreitungsgebiete in Härjedalen und in Jämtland ausgebreitet hat und drittens dass sie schon zu jener Zeit über die Fjeldkette und weiter längs der atlantischen Küste bis in die nördlichsten Teile Fennoskandiens vorrückte. Die Tatsache, dass die Unterart vor allem in Schwedisch-Lappland, aber auch in den supra-aquatischen Gebieten Norrlands sehr selten ist, obwohl sie auf der finnischen Seite noch so nördlich wie in Kuusamo und Kuolajärvi ziemlich verbreitet ist, deutet meines Erachtens darauf hin, dass in jenen Zeiten, als die ersterwähnten Gebiete sich vom Inlandeis befreiten, in den klimatischen Verhältnissen eine derartige Veränderung vor sich ging, dass eine Abschwächung der Konkurrenzfähigkeit und der Ausbreitungsintensität der Unterart die Folge war. Diese Überlegung führt also zu demselben Resultat wie oben.

Es ist festgestellt worden, dass in den südlichsten Teilen Schwe-

dens (Skåne, Blekinge, Süd-Öland, Süd-Gotland) nach dem Zurückweichen des Inlandeises eine (offenbar kurze) Tundraperiode herrschte (vgl. ANDERSSON och BIRGER 1912, p. 137—139). Dagegen kommt eine solche Periode nicht weiter nördlich in Schweden und in Finnland, nicht einmal auf der karelischen Landenge in Frage, sondern der Wald nahm fast unmittelbar den vom Eis freigewordenen Boden in seinen Besitz (vgl. ANDERSSON och BIRGER 1912 sowie HYYPPÄ 1933 und die dort zitierte Literatur). Auf der karelischen Landenge waren die Wälder nach den Untersuchungen HYYPPÄS (o. c.) anfangs licht und von subalpinem Charakter, entsprachen aber schon um die Mitte der Spätglazialzeit ihrer Zusammensetzung nach den gegenwärtigen Wäldern dieses Gebietes. In Gegenden, die später als die karelische Landenge eisfrei wurden, ist die glaziale Phase der Vegetation offenbar noch viel schwächer und kürzer gewesen.[1] Demnach ist es ziemlich sicher, dass eine boreale Pflanze, wie *Carex polygama* ssp. *subulata*, nach den meisten Gegenden, wo sie jetzt vorkommt, schon verhältnismässig bald nach deren Befreiung von Eis einwandern konnte.

Die Ergebnisse mehrerer Forscher (ENQUIST, ANTEWS, KÖPPEN, MILANKOWITSCH u. a.) zusammenstellend hat HYYPPÄ (1933) neuerdings eine gut begründete und in pflanzengeographischer Hinsicht sehr interessante Übersicht über das in Fennoskandien während der Spätglazialzeit herrschende Klima vorgelegt. Von Standpunkt der vorliegenden Arbeit ist es besonders wichtig feststellen zu können, dass das Klima zu jener Zeit, als das Zurückweichen des Inlandeises begann, ausgesprochen kontinental war, sich aber dann allmählich immer maritimer gestaltete. Sein Maximum erreichte der maritime Charakter des Klimas wahrscheinlich erst während der Litorinaperiode.

[1] HYYPPÄ bemerkt, dass das rasche Vordringen der Wälder auf der karelischen Landenge wohl darauf beruhte, dass die Sonnenstrahlung ihr letztes der Gegenwart vorangegangenes Maximum ungefähr um dieselbe Zeit erreichte, als das genannte Gebiet eisfrei wurde. Zu dieser Zeit wirkte der vom Inlandeis wehende Antizyklon abkühlend auf das Klima. Je mehr das Inlandeis zusammenschmolz, desto deutlicher machte sich die Wirkung der Sonnenstrahlung geltend.

Da das Klima in der auf das Zurückweichen des Inlandeises folgenden Zeit für *Carex polygama* ssp. *subulata* bemerkenswert günstig war und da ihr ferner damals sehr wahrscheinlich reichlicher als später Standorte zur Verfügung standen, an welchen die Konkurrenz schwach war, kann man verstehen, dass sie schon früh in Fennoskandien eine weite Verbreitung finden konnte. Mit der allmählichen Veränderung des Klimas in maritimer Richtung wurde ihre Konkurrenzfähigkeit immer schwächer bis sie schliesslich, wahrscheinlich am Ende der Rhabdonemameer-Periode (Sauramo 1934), die der Ancylussee-Periode voranging, nur noch in geringem Massstabe auf dem vom Eis freiwerdenden oder sich aus dem Meere erhebenden Boden ausbreiten konnte.

Oben wurde die Möglichkeit erwähnt, dass *Carex polygama* ssp. *subulata* vielleicht schon bald nach der Zweiteilung des Inlandeises über die Fjeldkette von der schwedischen Seite zur norwegischen hinüber und dann längs der Küste weiter nördlich gewandert ist. Wenn man berücksichtigt, dass das Klima damals offenbar noch ziemlich kontinental war (wenngleich auf der Westseite der Fjeldkette wohl maritimer als auf der Ostseite), ist diese Wanderung leichter verständlich, als wenn sie später unter immer maritimeren Klimaverhältnissen stattgefunden hätte. Man beachte ferner, dass die Entwicklung dem postglazialen Wärmeoptimum entgegen zu jener Zeit offenbar schon weit fortgeschritten war; demnach erscheint es möglich, dass die Unterart sich über die Wasserscheide hinweg hat ausbreiten können in einer Zeit, als noch Reste des Inlandeises verhältnismässig nahe lagen. Weiter sei konstatiert, dass die Gegenden beiderseits der Wasserscheide durchweg sehr kalkreich sind. Schliesslich hat sehr wahrscheinlich noch ein anderer edaphischer Faktor die rasche Ausbreitung der Unterart befördert. Am Ende der Spätglazialzeit lag in den Gegenden zwischen der Wasserscheide und der östlich

davon liegenden Eisscheide ein grosser Eissee. Zur Zeit der Zweiteilung des Inlandeises brach dieser Eissee in den Bottnischen Meerbusen durch und dabei wurden auf einmal sehr grosse Areale blossgelegt. Demnach dürften in den nächstfolgenden Zeiten auf der schwedischen Seite bis zur Wasserscheide hinauf reichlich günstige Uferstandorte der Unterart zur Verfügung gestanden haben[1] (vgl. Andersson och Birger 1912, p. 133).

Die Vorkommnisse der Unterart in Gegenden, die unterhalb der Ancylusgrenze liegen, sind ziemlich gering an Zahl. Die wichtigsten befinden sich in den Küstengegenden Gästriklands und Upplands sowie auf Ahvenanmaa (Åland). Diese Vorkommnisse bilden vielleicht ausbreitungsgeschichtlich eine einheitliche Gruppe. Folgende Annahme ist recht wahrscheinlich. Den Ausgangspunkt für die Ausbreitung bildeten die alten Vorkommnisse der Unterart in Dalarne und in den inneren, höheren Teilen Gästriklands. Sie wanderte zuerst den Flüssen Gavleälv und Dalälv entlang in die Gegenden von Gävle und Älvkarleby ein. Von diesem neuen Zentrum aus verbreitete sie sich dann längs der Küsten sowohl in nördlicher als in südlicher Richtung. Der letztgenannte Einwanderungsstrom erstreckte sich bis zu den Schären von Stockholm und Ahvenanmaa. Ob die Vorkommnisse im südwestfinnischen Schärenhof in Verbindung mit denjenigen auf Ahvenanmaa stehen, ist schwieriger zu entscheiden.[2]

Die oben vermutete Einwanderung ist sicher z.T. edaphisch bedingt. Der Kalkgehalt der Moränen- und Tonböden ist gerade in den nördlichen Küstengegenden Upplands auffallend hoch (20 – 40 %)

[1] Man beachte, dass sich später die edaphischen Verhältnisse in den Gegenden weiter nördlich in den beiden genannten Beziehungen als fast ebenso günstig für die Unterart gestalteten, dass diese sich aber trotzdem nicht nennenswert hat dorthin ausbreiten können.

[2] Eklund (1931, p. 59–60) vermutet, dass *Carex polygama* nach Korpo – es handelt sich hier um ein einziges, sich auf ssp. *subulata* beziehendes Vorkommnis — aus Estland herübergekommen sei. Dies kann ja richtig sein, bis jetzt aber weiss ich viel zu wenig über die Verbreitung der Unterart in Estland, um diesbezüglich sichere Behauptungen zu wagen.

und nimmt von dort in nördlicher, westlicher und südlicher Richtung ab (über die Einzelheiten vgl. STERNER 1922, p. 264—266, und ALMQUIST 1929, p. 10—11, 13). Auch auf Ahvenanmaa sind die westlichen Teile, wo die meisten Vorkommnisse liegen, die kalkreichsten (vgl. u.a. BRENNER 1930, p. 20—22). Ausschliesslich dadurch kann jedoch die Verbreitung der Unterart in Uppland nicht erklärt werden. Dies wird ohne Zweifel durch die Tatsache erwiesen, dass viele entschieden mehr kalkfordernde Arten, z.B. *Carex capillaris*, *C. paradoxa*, *C. Hornschuchiana*, *Sesleria*, *Primula farinosa* keine ähnliche Verteilung aufweisen, sondern auch in den inneren Teilen Upplands mehr oder weniger verbreitet sind (vgl. die Verbreitungskarten bei ALMQUIST 1929). Ebensowenig kann die Seltenheit der Unterart in den westlichen Teilen von Ahvenanmaa sowie im südwestfinnischen Schärenhof ausschliesslich durch die Seltenheit der kalkreichen Böden verursacht sein.

Die übrigen Vorkommnisse unterhalb der Ancylusgrenze sind ganz vereinzelt. In Süd- und Mittelschweden findet man solche in Närke (Tysslinge, Viby, Asker), Södermanland (Tveta) sowie auf Gotland (Slite, Hörsne, Klintehamn, Öja) und Öland (Ottenby). Alle genannten Gebiete sind kalkreich und in allen gibt es — meistens nicht weit von den obenerwähnten Fundorten — auch Vorkommnisse oberhalb der Ancylusgrenze. Auf der Südküste Finnlands liegen ebenfalls vereinzelte Fundorte (Tammisaari, Hanko, Strömfors,[1] Pyhtää, Kymi, Vuoksenranta, Sakkola). Schliesslich sind noch einige Vorkommnisse in den Küstengegenden des Bottnischen Meerbusens, sowohl auf der finnischen (Alajärvi, Sievi, Oulainen, Kemi) als auf der schwedischen (Neder-Kalix, Burträsk,[1] Njurunda) Seite zu erwähnen. Die genannten Vorkommnisse auf dem finnischen Festlande und in Nordschweden befinden sich alle in kalkarmen, die meisten jedoch in mehr oder weniger eutrophen Gegenden. Ein bedeutender Teil derselben liegt an den Ufern oder in unmittelbarer Nähe von grossen Flüssen (Vuoksi, Kymijoki, Kemijoki, Kalix-älv, Ljungan); analoge Vorkommnisse gibt es vielleicht auch an der Neva-Mündung (vgl. MEINSHAUSEN 1878, p. 417). Die Unterart hat sich wahrscheinlich den Flüssen entlang von ihren alten,

[1] Literaturangabe, die sich wahrscheinlich auf diese Unterart bezieht.

oft weit entfernten Verbreitungsgebieten nach den fraglichen Fundorten ausgebreitet.[1]

Wie bekannt nimmt die Blytt-Sernandersche Theorie der Klimaschwankungen an, dass in Fennoskandien nach der Ancylus-Zeit zwischen zwei maritimen Perioden (der atlantischen und der subatlantischen) eine kontinentale herrschte. Diese subboreale Zeit soll nach den schwedischen Forschern die letzten Perioden der Steinzeit (»gånggriftstid», »hällekisttid») sowie die ganze Bronzezeit umfasst haben (vgl. z.B. Munthe, Hede och v. Post 1985, p. 74—77, 111). Im folgenden wird ein Versuch gemacht zu erklären, in welchen Perioden die obenerwähnten Fundorte aus dem Meere emporgestiegen sind.

Wie die archaeologischen und geologischen Untersuchungen zeigen, kann man mit Hilfe der Wohnplätze das Meeresniveau in den verschiedenen Perioden der Steinzeit ziemlich genau bestimmen. In Uppland herrschte zur Zeit des vermuteten Übergangs zwischen der atlantischen und der subborealen Zeit die »Åloppekultur» (vgl. Almqvist 1929, p. 27). Gegen das Ende der »Åloppezeit» lag das Meeresniveau, nach den annähernd gleichzeitigen Wohnplätzen zu schliessen, in Nord-Uppland (Tierp, Torslunda) 35 m, auf Nord-Ahvenanmaa (Jomala, Jettböle II) 32 m, in der Nähe von Stockholm (Ingarö Malm) 30 m, in Ost-Närke (Fellingsbro, Körartorp) 32 m sowie auf Süd-Gotland (Hvadhem, Hemmor und När, Gullrum) etwa 9 m höher als heute (vgl. Asklund 1929, p. 51; Ekholm 1923, p. 111; Europaeus-Äyräpää 1930, p. 219; Ramsay 1926, p. 28—31). Etwa gleichzeitig mit den älteren uppländischen Wohnplätzen der »Åloppezeit» sind auf dem finnischen Festland diejenigen der älteren, degenerierten Kammkeramikkultur (Europaeus-Äyräpää, o.c., p. 219). Unsere jüngste steinzeitliche Kultur (»Kiukaisten kulttuuri») entspricht z.T. der letzten Periode der Steinzeit in Schweden (»hällekisttid»), z.T. den ersten Perioden der schwedischen Bronzezeit (Europaeus-Äyräpää, o.c, p. 220). Das Meeresniveau in jenen Perioden

[1] Auf die Ausbreitung der Unterart den Flüssen entlang ist schon früher aufmerksam gemacht worden. Man beachte, dass es sich hier um eine Pflanze handelt, die sehr oft ganz oder nahe am Wasserrande wächst (auf steinigen und geröllreichen Ufern, auf Verlandungsmooren). Ihre Diasporen können daher leicht ins Wasser geraten und eventuell durch den Strom weitertransportiert wieder neue günstige Lokalitäten an den Flussufern finden.

geht aus den Arbeiten Ramsays (1926, p. 24—27) und Äyräpääs (1934, p. 7—8) hervor.

Am Ende der subborealen Zeit (= zu Beginn der Eisenzeit, ca. 600. J. v. Chr) lag das Meeresniveau in der Gegend von Helsinki (nach mündlicher Mitteilung von Dr. Hyyppä) etwa 8 m höher als heute. Nach Sundelin (1919, p. 214) liegt das erwähnte Niveau in der Gegend von Valdemarsvik im nördlichen Östergötland bei etwa 9 m, nach Granlund (1928, p. 221) in der Umgebung Stockholms bei 11.5—12 m. Aus den Kurven Högboms (1919, Fig. 1) erhält man einen Wert von etwa 32 m für Bollnäs in Mittel-Hälsingland und etwa 38 m für Villola im südlichsten Ångermanland. Die Kurve Aarios (1932, Fig. 11) schliesslich gibt einen Wert von etwa 30 m für Nord-Satakunta an. Mit den Werten Granlunds und Hyyppäs als Ausgangspunkt und mit Hilfe von Sauramos (1934, Tab. VI) Diagramm wurde die ungefähre Höhe des Niveaus für die in Frage kommenden Gegenden in Süd- und Mittelschweden und in Süd-Finnland berechnet.[1] Nach dieser Bestimmung ist die Höhe z.B. bei Älvkarleby im nördlichsten Uppland etwa 20 m und bei Östhammar, etwas weiter südlich etwa 17 m.[2] Auf Nord-Ahvenanmaa liegt das Niveau kaum niedriger als bei Älvkarleby, dürfte aber dann rasch gegen Süden zu sinken.

Die mir bekannten Fundorte der Unterart in Uppland[3] und Gästrikland (unterhalb der Ancylusgrenze) sind wahrscheinlich alle noch gegen das Ende der »Åloppezeit» vom Meere bedeckt gewesen. Zu Beginn der Eisenzeit scheinen die meisten schon festes Land gewor-

[1] Dabei sind die Litorina- und Clypeus-Isobasen Munthes (1931, Fig. 3, und Munthe, Hede och v. Post 1925, Tavl. 6) sowie die Litorina-Isobasen Sauramos (1929, p. 77) verwendet worden. Weiter sei erwähnt, dass die Litorinagrenze auf Ahvenanmaa höher liegt als man früher vermutet hat (vgl. Backman 1934, p. 4).

[2] Die Kurve Högboms (1919, Fig. 1) für Nord-Uppland liegt an diesem Punkte sicher viel zu niedrig, was darauf beruhen dürfte, dass das »Håga-Niveau» einen zu niedrigen Wert erhalten hat (vgl. Granlund 1928, p. 221).

[3] Die Höhe der schwedischen Fundorte nach den topographischen Karten »Generalstabens karta öfver Sverige (1: 100 000)» und den Karten »Generalstabens höjdkarta öfver södra och mellersta Sverige (1 : 500 000)». Bezüglich Uppland liess sich auch die von Eriksson (1913—17) veröffentlichte »Karta öfver Upplands niveauförändringar i förhistorisk tid» anwenden, jedoch unter nötiger Berücksichtigung der neueren Forschungsergebnisse.

den zu sein, ein Teil lag jedoch damals ganz sicher noch unter Wasser. Die meisten Vorkommnisse auf Ahvenanmaa befinden sich in einer Höhe von etwa 8—10 m, einige in Eckerö noch viel niedriger.[1] Ebenso liegt das Vorkommnis in Korpo in einem niedrigen Niveau (vgl. Eklund 1931, p. 60). Wahrscheinlich waren somit alle Fundorte noch zu Beginn der Eisenzeit vom Wasser bedeckt.[2]

Das Verhältnis der Fundorte in Närke und Södermanland sowie auf Gotland und Öland zum Meeresniveau zu Beginn und am Ende der subborealen Zeit lässt sich wegen der oft mangelhaften Fundortsangaben nicht genau bestimmen. Bezüglich der allermeisten ist es jedoch wahrscheinlich, dass sie erst gegen das Ende der genannten Zeit, einige vielleicht noch später aus dem Meere emporgestiegen sind. Nur ein Fundort (Asker) dürfte sicher schon während der atlantischen Zeit festes Land geworden sein.

Die Fundorte auf der Südküste Finnlands[3] (mit Ausnahme derjenigen in Kymi) sind erst spät in der subborealen Zeit (während der Endperiode der Steinzeit oder noch später) aus dem Meere emporgestiegen. Über die Vorkommnisse im Vuoksi-Flusstal lässt sich nichts sicheres sagen; sie dürften jedoch ziemlich jungen Datums sein. Die Fundorte in Sievi und Alajärvi (Mittel-Österbotten) sind schon während der atlantischen Zeit festes Land geworden; dasselbe gilt vielleicht auch für die Fundorte in Oulainen (ebenda)

---

[1] Nach der topographischen Karte »Venäläinen sotilastopografinen kartta (1 : 42 000)».

[2] Almquist (1929, Verbreitungskarte 97) hat eine Karte über die Verbreitung der Kollektivart *Carex polygama* Schkuhr in Uppland veröffentlicht. Obwohl ein Teil der Punkte auf seiner Karte sich auf *C. Hartmani* beziehen, scheint diese über die Verteilung der Fundorte sowie deren Niveauverhältnisse im wesentlichen dasselbe Bild zu geben, wie mein geringeres Material von *Carex polygama* ssp. *subulata*. Prof. Alvar Palmgren und Dr. Carl Cedercreutz haben mir gütigst mitgeteilt, dass sie die Kollektivart auf Ahvenanmaa nicht ausserhalb der in der vorliegenden Arbeit erwähnten Fundorte gesehen haben. Bezüglich Gästrikland weise ich auf die Arbeiten Almquists (1919, p. 282), Arnells (1924, p. 97), Eklunds (1931, p. 83, 120) und Rob. Hartmans (1863, p. 33) hin.

[3] Die Höhe der Fundorte auf dem finnischen Festland sowie in Nordschweden nach folgenden Karten: die topographischen Karten »Venäläinen sotilastopografinen Kartta (1 : 42 000)», Suomen Kartasto 1910, N:o 13, und 1925, N:o 7, sowie die topographischen Karten »Generalstabens höjdkarta öfver norra Sverige (1 : 500 000)» und »Norrbottens läns kartverk (1 : 200 000)».

und Burträsk (Västerbotten). Was schliesslich die Fundorte in Kymi (Süd-Karelien), Kemi (Nord-Pohjanmaa) und Neder-Kalix (Norrbotten) anbelangt, so sind sie noch zu Beginn der Eisenzeit vom Meere bedeckt gewesen; dasselbe gilt möglicherweise auch für den Fundort in Njurunda (Medelpad).

Die Höhe eines Fundortes beweist natürlich nur, dass die Unterart diese Stelle nicht früher hat erreichen können als das Meer von diesem Niveau gesunken war; eine spätere Ausbreitung ist dagegen nicht ausgeschlossen. Da *Carex polygama* ssp. *subulata* sich besonders gern (vielleicht hauptsächlich) längs der Ufer des Meeres, der Seen oder der Flüsse ausbreitet und da für sie somit die durch die säkulare Landhebung entstandenen, neuen Standorte von besonderer Wichtigkeit sind, dürfte man von der Höhe der Fundorte ziemlich viel auf die Zeit ihrer Einwanderung schliessen können.

Auf Grund der oben angeführten Tatsachen ist man meines Erachtens zu folgender Zusammenfassung über die Ausbreitung der Unterart nach der Ancyluszeit berechtigt. Während der ganzen atlantischen Zeit hat die Unterart ihre Verbreitungsgebiete kaum erweitern können. Dasselbe gilt auch für die ersten Perioden der subborealen Zeit. Um die Mitte und am Ende dieser Zeit findet ihre stärkste Ausbreitung nach der Ancyluszeit statt. Diese Ausbreitung ist jedoch in grossem Masse von günstigen edaphischen Faktoren abhängig gewesen und daher ganz lokal. Man kann eine Einwanderung besonders in kalkreichen Gegenden (in Gästrikland und Uppland, wahrscheinlich in Närke sowie auf Gotland und Öland) und längs grosser Flüsse feststellen. In mehreren Gegenden, wo man in Anbetracht günstiger edaphischer Verhältnisse ein Vorrücken der Unterart erwartet hätte (z. B. um die Seen Hjälmaren und Mälaren, in den Kirchspielen Simo und Tervola in Nordfinnland u.s.w.), hat eine solche nicht stattgefunden. In subatlantischer Zeit ist die Ausbreitung der Unterart

wahrscheinlich schwächer gewesen; man konstatiert eine Einwanderung hauptsächlich in dieselben Gebiete wie zur subborealen Zeit. Aus dieser Zeit dürften die meisten Vorkommnisse auf Ahvenanmaa stammen.

Bezüglich des Klimas während der subborealen Zeit weise ich auf folgende Äusserung v. Posts (1924, p. 114) hin: »Den subboreala tidens karaktär har allteftersom materialet för dess bedömande vuxit, tett sig mer och mer komplicerad och i viss mån motsägelsefull.» So erwähnt er neben Tatsachen, die die Kontinentalität des Klimas, vor allem die geringe Niederschlagsmenge der Periode beweisen, dass solche Arten von mehr oder weniger maritimem Charakter, wie *Fagus* und *Carpinus*, gerade während dieser Periode ihre weiteste Verbreitung in Südskandinavien erreicht haben. Er nimmt an, dass die Klimaverhältnisse in Fennoskandien damals den heute in Litauen und Polen herrschenden entsprachen. Auch die von Högbom (1916) angeführten Tatsachen deuten darauf hin, dass das Klima zu jener Zeit keineswegs ausgesprochen kontinental gewesen sein kann. Könnte man annehmen — und das scheint nicht unmöglich —, dass das Klima vor der Ancyluszeit kontinentaler als während der subborealen Zeit war, wäre die viel schwächere Ausbreitung der Unterart während dieser Periode z. T. auf diese Tatsache zurückzuführen.

Die schon vor dem Beginn der Ancyluszeit sich geltend machende Temperatursteigerung kulminiert während der atlantischen Zeit (vgl. v. Post 1924, p. 114, sowie Munthe, Hede och v. Post 1925, p. 110). Während der subborealen Zeit ist die Temperatur wahrscheinlich wieder gesunken, um ihre niedrigsten postglazialen Werte während der subatlantischen Zeit zu erreichen (vgl. v. Post, o.c., p. 115). Wenn man berücksichtigt, dass *Carex polygama* ssp. *subulata* eine boreale Pflanze ist, wird es wahrscheinlich, dass das Klima während der atlantischen Zeit nicht nur zu maritim sondern auch zu warm gewesen ist, um die Ausbreitung der Unterart zu gestatten. Weiter könnte man sich denken, dass die Tempera-

tur noch am Anfang der subborealen Zeit genügend hoch war, um die Ausbreitung beinahe im Stillstand zu halten und dass die klimatischen Verhältnisse erst gegen das Ende dieser Periode sich derart gestalteten, dass ein merkbares Vordringen der Unterart in die aus dem Meere emporsteigenden Gegenden beginnen konnte. Beim Eintritt der maritimen subatlantischen Zeit ist die Ausbreitung dann wieder schwächer geworden. Die für die Unterart günstige Periode würde somit ziemlich kurz gewesen sein. Dieser Umstand ist wahrscheinlich eine weitere Ursache dazu, dass die Unterart während der subborealen Zeit in so viel bescheidenerem Masse ihre Verbreitungsgebiete hat erweitern können als vor der Ancyluszeit.

Die beim Eintritt der Ancyluszeit sich immer stärker geltend machende Abschwächung in der Ausbreitungsintensität der Unterart ist im vorhergehenden dadurch erklärt worden, dass das immer maritimer werdende Klima ungünstig auf die Unterart wirkte. In Anbetracht des oben Gesagten kann man sich vorstellen, dass wenigstens was Südskandinavien anbelangt, auch die vor dem Beginn der Ancyluszeit offenbar schon bedeutend gestiegene Temperatur an dieser Erscheinung einen nicht unwesentlichen Anteil gehabt hat.

Var. *confusa* ist bedeutend seltener als die Hauptform, ihr Verbreitungsgebiet viel enger, hauptsächlich die nördlichen Teile der einheitlichen Verbreitungsgebiete der Hauptform umfassend. In Finnland wird sie in den östlichen Grenzgegenden von Pielisjärvi bis nach Kuusamo angetroffen, ausserdem auch in den entsprechenden Teilen Russisch-Kareliens; möglicherweise kommt sie auch in Perä-Pohjola vor. Im schwedischen Material liegen Proben aus Jämtland, Härjedalen und den Grenzgebieten von Hälsingland und Dalarne vor. Alle Fund-

orte dieser Varietät liegen oberhalb der Ancylusgrenze. Eine der schwedischen Proben (Renfjället) kann aus der Fjeldregion stammen, die sämtlichen übrigen gehören ausschliesslich der Nadelwaldregion an.

Var. *brevisquamosa* ist noch seltener als die erste Varietät. Sie kommt hauptsächlich in denselben Gegenden vor, wie auch var. *confusa*, ausserdem aber noch in einigen solchen (Mittel-Pohjanmaa, Gotland), von denen bis jetzt Proben der erstgenannten Varietät nicht vorliegen. Diese letztgenannten Fundorte liegen unterhalb der Ancylusgrenze. Sämtliche Proben aus Finnland beziehen sich auf die Nadelwaldregion, einige aus Schweden höchstwahrscheinlich auf die Fjeldregion.

Bemerkenswert ist, dass keine einzige Probe aus Nordnorwegen und aus Schwedisch- und Finnisch-Lappland zu diesen Varietäten gehört. Weiter sei erwähnt, dass einige Proben aus Djurö im Stockholmer Schärenhof und eine aus der Gegend von Narva, Estland, sich einigermassen der var. *confusa* nähern.

Carex polygama ssp. *alpina* (Hn) comb. n.

Norwegen.

Aust-Agder. »Vattendal par. Valle Saetersdaliae» (Ahnfelt und Lindblom 1826). — Hedemark. Glomstad, am Fluss Glommen S von Kroken (Joh. Dyring 1925). — Opland. Gudbrandsdalen, Lauvaasen (A. Skånberg 1902); Fefor (ders. 1902); Dovre (C. J. Lindeberg 1854); Dovre, Kongsvold (Lindl. —, Fr. Ahlberg 1875, E. Adler 1876); Kongsvold, Drivadalen (Mårten Sondén 1892), Kaldvella (J. E. Zetterstedt 1858, C. Elgenstierna 1866, R. Hult 1881, Carl Lindman 1889); Högsnyta (A. Gadolin 1887, Emil Haglund 1897); Fogstuen (Th. M. Fries 1863); Nystuhö (Zdt. 1854). — Sör-Trøndedal. Trondheim (— —). — Nord-Trøndedal. »prope Snaasen» (— —). — Nordland. Lerskardalen, Tuerfjeld (Hurich Arnell 1870); Saltdalen, Myrland (J. N. Norman —); Storjord, auf dem Fjelde Traekta (Ernst Häyrén 1916); »Sörfoldenbotten» (— 1807); Ofoten, Fagernäs (K. P. Hägerström 1880), »Rombakens innersta vik» (E. N. Ekstrand 1880). — Troms. Zwischen Helligskogen und der finnischen Grenze (Justus Montell 1911); Nordreisen (Sten Selander 1906); Nordreisen, Javroaivve (ders. 1905), Sappen (Ehn, Peters und Selander 1905); Tromsö (A. Notø 1899). — Finmark. Söröen, Hasvig (Carl Lindman 1880); Alten, Sakkobani (Th. M. Fries 1864); Karlebotn (ders. 1857); Elvenes (ders. 1864); »Ö. Pasvig, i slättfjällsregionen» (ders. 1857).

Schweden.

Öland. Ås (G. v. Cederwald 1866); Runsten (Ahlquist 1890-er Jahre); Borgholm (Ernst Nordström 1891). — Östergötland. »Par. Ö. Eneby, in insul. lac. Glan» (J. F. Viridén 1878); »På holmar i sjön Glan nära Norrköping» (— —). — Dalarne. Staatsforst Hamra, Flötsmyren (G. A. und H. H. 1903); Hamra, Vässinkoski (Erik Asplund 1919); Älvdalen, Öster-Myckeläng (Gunnar Samuelsson 1906); Staatsforst Älvdalen, Kolmarktjärn (Otto Vesterlund 1912); Särna, Heden (P. Olsson 1859); Vithogna (Gunnar Samuelsson 1922). — Härjedalen. Hede, Långå (K. P. Hägerström 1909); Tännäs, Anderssjötjälen (Olof Östergren 1920); Funnäsdalen, Floareåsen (M. Östman 1911); Oxsjövålen (ders. 1910); Hästkläppen (ders. 1910, Gösta R. Cedergren 1920); Ljusnedal, Vallarna (M. Östman 1910); Skarsfjället (O. G. Lovén 1853, K. F. Dusén 1879, H. F. G. Strömfelt 1879, Isak Collijn 1890, H. Dahlstedt 1890); unweit des Fjeldes Sylfjället (K. Fr. Thedenius 1842); auf dem Fjeld Husvålen unweit des Dorfes Ljungdalen (ders. 1836). — Jämtland. Storlien (Conrad Indebetou 1883, Fr. E. Ahlfvengren 1895); Skurdalsfjället (Fr. E. Ahlfvengren 1895); Snasahögen (C. Lagerheim und G. Sjögren 1844); Västfjället (Alvar Högbom 1911); Renfjället (S. Almquist 1868); Mullfjället (P. J. Beurling 1843); Åreskutan (ders. 1843, Rob. Hn. 1850, T. Krok 1856, Conrad Indebetou 1883, Isak Collijn 1891, K. Rob. E. Fries 1894, Justus Montell 1909[1]); Labbersfjället (K. O. E. Stenström 1896); Handöl (Peters und Huss 1901); Undersåker, Storulvåfjället (Th. Lange 1927); Vällista (H. Wilh. Arnell 1907); Kall, Björkede (Th. Lange 1929); Frostviken (E. A. Selberg 1861); Frostviken, zwischen Tangen und Sickentjåck[2] (Nils Johnsson 1913); Gäddede (E. A. Selberg 1861); Ström (ders. 1861); Skalfjället (Olof Östergren 1893); Husö (A. N. Lundström 1882); Östersund (C. Christensson 1911); Berg, Rörön (Flor. Behm 1860); — Ångermanland. Tåsjö, zwischen Korssele und Hycklaberg (Gösta R. Cedergren 1927); Nätra (V. und E. Holm 1858). — Åsele Lappmark. Åsele (Th. Wolf 1909); Åsele, Torvsele (P. F. Lundquist 1885). — Lycksele Lappmark. Lycksele (K. Sundelin 1858, P. F. Lundquist 1884); Storuman (— —); Tärna (A. N. Lundström 1890); Ammarnäs, Bertejaure (V. Gaunitz 1921). — Västerbotten. Degerfors, Åmsele (Sten Nordenstam 1926). — Pite Lappmark. Arvidsjaur (— 1823); Arvidsjaur, am Wege zwischen Lindås und Grundsund (Gunnar Andersson und Henrik Hesselman —); Arjepluog, Kirchd. (Carl G. Alm 1927), am E-Ufer des Sees Vauksele[2] (Gunnar Wistrand 1932), Uddjaure, Thorborg[2] (ders. 1932), »Dellaurebäcken» (ders. 1932); Lövmokk (Fr. und H. Björnström sowie S. O. Lindberg 1856); Udtjajaure (V. F. Holm 1872); Pieskejaure (Thorsten Andersson 1924); Mavasjaure (E. J. Widmark 1870); Ringsele (Nils Johnsson 1928); Akkelis, S-Abhang

[1] Abb. 3: 16; 8: 3.

[2] Der Name undeutlich.

(Gunnar Wistrand 1932). — Lule Lappmark. »Lapponia Lulensis» (L. L. Laestadius —); »Lule Lappmark» (A. Dahlberg 1854, M. J. Brandelius 1859, Andersson 1896) Jokkmokk (Th. Wolf 1906); Jokkmokk, Insel Porjus im Flusse Store Luleälv (Carl G. Alm 1927), Peuraure (ders. 1927); Görjeån, »nedanför Larve» (Otto Westerlund 1910); Lilla Luleälv am Fusse des Fjeldes Kaitumfjället (Carl G. Alm 1927); Taijeb, Kaitumjaure (Nikolaus Svensson 1894); Laidaure, Nammates (E. J. Widmark 1870); Kvikkjokk (C. P. Laestadius 1869, A. Goës 1872); Kvikkjokk, Snjarrak (E. C. J. Cederstråhle 1856, Ährling und Brandelius 1859); Njunnats (E. C. J. Cederstråhle 1856, Ands. 1867); Titirjarka[1] am See Virijaure (V. F. Holm 1873); Unna Titir (Tor Åke Tengwall 1915); Arras am See Virijaure (E. C. J. Cederstråhle 1856); Lill-Thokin[1] (M. J. Brandelius 1859); Njavve (Otto Westerlund 1890). — Torne Lappmark. »Lapponia Tornensis» (L. L. Laestadius —); Jukkasjärvi, Kurravaara (Carl G. Alm 1929), Rotsijoki unweit des Berges Tuollusvaara (J. E. Johansson 1918); Kiruna (Herman G. Simmons 1908); Kopparåsen, in der Nähe der Eisenbahnstation (Carl G. Alm 1928); Björkliden (Ernst Häyrén 1916, Nils Johnsson 1929); Abisko (Ernst Häyrén 1916, Gunnar Erdtman 1916); Lullehatjaur (Erik Asplund 1918); Snuorrajokk (ders. 1918); zwischen Vassijokk und Vassitjåkko (ders. 1918); Vassijaure (Carl G. Alm 1929); Riksgränsen (Th. C. E. Fries 1905); Njutum (Rob. E. Fries 1909); »Fjällen vid Torneträsk» (L. Forelius 1864); Nissonjokk (A. Palmgren 1910); »vid nedra gränsen» (R. F. Fristedt und F. Björnström 1852); Ortovare (Erik Asplund 1918); Ortojokk (Mårten Sondén 1905, Fr. Aulin und Ed. Söderberg 1912); Karesuando (L. L. Laestadius 1826, 1827, 1840); Karesuando, »in alpe Keitsoru prope Könkämä eno» (C. Hn. 1851); Maunu (Justus Montell 1911); unweit des Sees Kilpisjärvi (ders. 1911).

Finnland nebst Ost-Karelien und der Kolahalbinsel (U.S.S.R.).

Ostrobottnia kajanensis. Suomussalmi, Yliruhtinaansalmi, Valkeisten kangas zwischen Timppi und Someri (O. Kyyhkynen 1911). — Kuusamo. Taivalkoski, Kostonjärvi, Pyhitysvaara (Widar Brenner 1908); Kuolajärvi, Salla, Leivoiva (V. Borg und P. A. Rantaniemi 1898). — Karelia keretina. Kiimasjärvi (I. O. Bergroth und C. W. Fontell 1897). — Lapponia kemensis. Kittilä (Hj. Hjelt und R. Hult 1877); Sodankylä, Kukasjoki (dieselben 1877), Koptukasjärvi (R. Hult 1890); Luirojärvi (ders. 1890), Kaksilauttanen (P. A. Rantaniemi 1916); Inari, zwischen Laanila und der Grenze nach Sodankylä (ipse 1934), Laanila (ipse 1926)[2], Vuomaspää (P. A. Rantaniemi 1916), Sotajoki (A. Renvall 1903, A. Torckell 1903). — Imandra. Vainoaivi (V. Borg und Walter M. Axelson

[1] Der Name undeutlich.

[2] Abb. 3: 11.

1901); Nuortijaur, Verijänkä (John Lindén 1891); »in alpibus Tuatasch» (R. Envald und H. Hollmén 1883); Imandra (F. Nylander 1843); »ad alpem Chibinä» (R. Envald und H. Hollmén 1883); »ad radices alpis Chibinä» (S. J. Enander 1911); »in alpe Dschyr» (V. F. Brotherus 1885). — Lapponia varsugae. Ylempi Keinjaur (J. A. Palmen 1887). — Lapponia enontekiensis. Enontekiö. Muonionjoki, Palojoensuu (Justus Montell 1914), Palojoensuu, Tapokoski (H. Roivainen 1934), Jatuni, Pahajoki und Liiskojänkkä (ders. 1934); Könkämäeno, Ylä-Rappaskoski (ders. 1934), Kelottiluspa und Maantiejänkkä (ders. 1934), zwischen Maunu und Kelottijärvi (Justus Montell 1914), Pättikkä (H. Roivainen 1934), Naimakka (A. J. Malmberg 1867), Peerajärvi (H. Roivainen 1934) und Kilpisluspa (ders. 1934); Kilpisjärvi (A. J. Malmberg 1867); Kilpisjärvi, am Fusse des Fjeldes Saana (Justus Montell 1912)[1], SW-Abhang des Fjeldes Saana (H. Roivainen 1934), Siilasmalla (ders. 1934), Malla (Justus Montell 1909, 1912[2]), N-Abhang des Fjeldes Malla (H. Roivainen), Mallajärvi (ders. 1934), Mallajoki und Possujoki (ders. 1934), Raasa (ders. 1934), Siilasjärvi (ders. 1934, M. J. Kotilainen 1920), Jehkasvanghi und Saanajärvi (H. Roivainen 1934), Jehkasnjunni (ders. 1934); Terbmisjärvi und Saarijärvi (ders. 1934); Terbmisjoki (ders. 1934); Rommajoki, Anuntijärvi (ders. 1934), Tshoktshoaivi (ders. 1934), Alinenkoski (ders. 1934); Poroeno, Saarikoski (John Lindén 1889); Lätäseno (ders. 1889); Lätäseno, Hirvasvuopio (H. Roivainen 1934), Vähäkurkkio (ders. 1934); Ristinäisjoki (A. J. Malmberg 1867). — Lapponia inarensis. Utsjoki, Paistunturit, Kaimoaive (Holger Rancken 1906); Inari (Th. Saelan 1864); Inari, Törmänen (A. Renvall 1902), Myösäjärvi (A. K. Cajander 1934, ipse 1926[3]), Toivoniemi, Vastusjärvi (Axel Arrhenius und A. O. Kihlman 1880), Vaskojoki (dieselben 1880), Vaskojoki, Jibnosuvanto (A. O. Kihlman 1880), Mustola (ipse 1934), Virtaniemi (Veli Räsänen 1921, ipse 1926), Patsjoki, Niskakoski (A. W. Granit und B. Poppius 1897), Patsjoki, Sokshujaur (dieselben 1897), Tshuolisjärvi, vielerorts in der Umgebung des Wirtshauses Järvenpää (ipse 1934), zwischen den Seen Tshuolisjärvi und Pieggajäyri (ipse 1934), Pieggajäyri, S- und E-Ufer (ipse 1934), Stuorra Pieggajäyri, SW- und NE-Ufer (ipse 1934), Vätsjer (Gunnar Ekman 1915), vielerorts zwischen den Seen Ylimmäinen Porijärvi und Alimmainen Porijärvi sowie nördlich vom letzteren (ipse 1934), Jankkila, mehrererorts (ipse 1934), zwischen Jankkila und Karekkijärvi, an einigen Stellen (ipse 1934), Karekkijärvi, S-Ufer (ipse 1934), Kirakkajärvi, SW-Ufer (ipse 1934), Kuovdasomjäyri, SE-Ufer (ipse 1934), Näätämönjoki, Harrisuvanto, vielerorts (ipse 1934). — Lapponia petsamoënsis. Luttojoki, Pippolompolo (H. Roivainen 1921); Petsamontunturit (ders. 1925); Petsamontunturit, Kaulatunturi (R. Kalliola 1930), zwischen Haukilampi und Pilgujaur (U. B. Segerman 1932), Haukilampi (T. Kontuniemi

[1] Abb. 4: 8, 9; 7: 1; 8: 9.
[2] Abb. 3: 13; 7: 2, 3; 8: 7.
[3] Abb. 8: 1.

1929, N. Söyrinki 1929, ipse 1929[1], 1934); Maattert (K. J. Valle 1930); Peuravuononkuru (ipse 1927); Liinahamari, Patatunturi (U. B. Segerman 1932); Neitiniementunturi und Siebruoaivi (ipse 1934); Tserdekaisi, Kernovaakinkuru (ipse 1928); Kalastajasaarento[2], Paalutunturi (ipse 1928), Kölkkälänjänkä (ipse 1927), Nujakantunturi (ipse 1927)[3], Kiviaidantunturi (Ernst Häyrén 1925), Snääventunturi (N. Söyrinki 1929, ipse 1929), Karhujärvi (ipse 1929), Kuivatunturi, Syväjoenkuru (ipse 1929)[4], Haminanperä (ipse 1929); Muotkanperä (ipse 1929), Santamukka (ipse 1930), Isotunturi (ipse 1928), Vaitolahti (V. F. Brotherus 1886, K. J. Valle 1930[5], ipse 1930[6]). — Lapponia tulomensis. Fischerhalbinsel (russische Seite) Subovi (V. F. Brotherus 1887); »ad oppidum Kola» (R. Envald und H. Hollmén 1883). — Lapponia murmanica. Gawrilowa (Eric Hultén 1927); Drozdowka (ders. 1927); Varsinsk (V. F. Brotherus 1887); Semjostrowsk (ders. 1887); Voroninsk, »prope pag.» (A. O. Kihlman 1887).

Das Hauptverbreitungsgebiet dieser Unterart in Fennoskandien beschränkt sich auf die Fjeldgebiete (vgl. Suomen Kartasto 1910, N:o 20: 1, und 1925, N:o 13, 14, sowie Du Rietz 1925, Taf. 1).

Im nördlichsten Finnland ist die Unterart offenbar keine Seltenheit. So habe ich selbst Gelegenheit gehabt zu beobachten, dass sie z. B. im nordöstlichen Inari und im nördlichen Petsamo stellenweise ziemlich häufig oder sogar häufig ist. Zahlreiche Proben enthielt auch das mir zur Verfügung gestandene Material aus dem nördlichen Enontekiö und ziemlich viele weiter vom Saariselkä und aus der Umgebung des Sees Inarinjärvi. Dagegen sind die weniger zugänglichen und daher seltener von Botanikern besuchten Fjeldgebiete im westlichen Inari, in Utsjoki sowie im südlichen Petsamo sehr schwach vertreten. Dass das Material bezüglich dieser letztgenannten Gegenden offenbar sehr lückenhaft ist, beweisen die Arbeiten von Kihlman (= Kairamo, 1885, p. 127) und Roivainen (1923, p. 283—284). Der ersterwähnte For-

[1] Abb. 8: 2.

[2] Auf Kalastajasaarento ist die Unterart nach meinen eigenen Beobachtungen häufig (notiert von etwa 50 Fundorten) und über das ganze Gebiet verbreitet. Oben habe ich nur diejenigen Fundorte aufgezählt, aus welchen Proben vorliegen.

[3] Abb. 3: 12; 8: 6.

[4] Abb. 3: 15.

[5] Abb. 8: 5.

[6] Abb. 3: 14; 4: 6, 7, 15; 8: 4, 8.

scher teilt folgendes über die Verbreitung der Kollektivart in den Gegenden westlich und nördlich vom See Inarinjärvi mit: »Per reg. subsylv. et subalpinam — — — — st. fq (fq)». Nach ROIVAINEN wiederum ist die Kollektivart in den Gegenden von Luttojoki »(p. —) st. fq.» Da die Unterart *Carex polygama* ssp. *subulata* aller Wahrscheinlichkeit nach in diesen Gebieten äusserst selten ist oder ganz fehlt, beziehen sich die Angaben wohl gerade auf *Carex polygama* ssp. *alpina*.

Die Unterart tritt hauptsächlich in der Regio subalpina und den niedriger gelegenen Teilen der Regio alpina der Fjelde auf, scheint aber überall ganz allgemein auch in die Nadelwaldregion hinabzusteigen, wie ich selbst im nordöstlichen Inari, am Patsjoki sowie auf dem Saariselkä beobachtet habe (vgl. auch hier die obenerwähnten Angaben von KIHLMAN und ROIVAINEN). Sie kommt, wie auch *Carex polygama* ssp. *subulata*, z. T. an den Ufern von Seen, Flüssen und Bächen, z. T. auch auf Mooren auf.[1] Als Moorpflanze ist sie, nach meinen eigenen Beobachtungen zu schliessen, ein wenig kalkhold, doch bei weitem nicht in so grossem Masse, wie die südliche Unterart. Als Uferpflanze macht sie den Eindruck in dieser Beziehung beinahe indifferent zu sein.[2] (Über analoge Fälle sowie über die möglichen Ursachen dieser Erscheinung vgl. A. K. CAJANDER 1909, p. 165—166.)

Südlich von Saariselkä—Hetta (= Kirchdorf Enontekiö) nimmt die Unterart sehr rasch an Häufigkeit ab. So scheint sie schon in der Gegend Pallas-

[1] Die Unterart wächst sowohl auf steinigen, sandigen, als schlammigen, mehr oder weniger nassen Ufern, entweder im eigentlichen, offenen oder halboffenen Ufergürtel oder gerade an der Stelle, wo diese Zone der zusammenhängenden Pflanzendecke Platz macht. Von Moorpflanzengesellschaften bevorzugt sie augenscheinlich solche mit mehr oder weniger dünner Torfunterlage (kleine offene Moore an den Bächen und Flüssen sowie in Senkungen, bruchmoorartige *Salix*-Bestände an ähnlichen Stellen usw.) und auch hier kommt sie mit Vorliebe an Stellen vor, wo die Pflanzendecke nicht ganz geschlossen und die Konkurrenz daher geringer ist.

[2] In den sehr unfruchtbaren Gegenden im nordöstlichen Inari kommt die Unterart hauptsächlich nur an Ufern vor, in Kalastajasaarento, wo der Boden ziemlich bis sehr kalkreich ist, ebenso oft auf Mooren wie an Ufern.

tunturi—Ounastunturi zu fehlen,[1] desgleichen auf den meisten kleinen Fjelden in Kuolajärvi und Kuusamo. Vereinzelte Vorkommnisse

Karte 3. Verbreitung von *Carex polygama* ssp. *alpina* in Fennoskandien.
● Fundorte, aus welchen Verf. Proben vorgelegen haben.
▲ Literaturangaben über das Auftreten von »*Carex Buxbaumii* β) *mutica* Hn» und »*Carex Buxbaumii* γ) *alpicola* Hn» in Norwegen sowie »*Carex Buxbaumii* var. *subrigida* Neum.» in Schweden. Beziehen sich ohne Zweifel auf *Carex polygama* ssp. *alpina*.

[1] Weder Proben noch Literaturangaben liegen vor. Mag. phil. Ilmari Hustich, der während zweier Sommer botanische Untersuchungen in diesem Gebiet vorgenommen hat, hat mir die Mitteilung gemacht, dass er die Kollektivart hier kein einzigesmal gefunden habe. Ebensowenig gelang es mir selbst während einer kurzen Reise im Sommer 1934 sie zu finden, obwohl ich der Artengruppe besondere Aufmerksamkeit widmete.

erstrecken sich jedoch, besonders in den östlichen Grenzgegenden, ziemlich weit nach Süden, bis nach Taivalkoski, Suomussalmi und Kiimasjärvi, also in Gegenden, wo eigentliche Fjelde nicht mehr anzutreffen sind.

Von der Kolahalbinsel werden Einzelvorkommnisse überall notiert. Wenigstens in den Tundragebieten der Nordküste dürfte die Unterart nicht selten sein.

Aus Nordnorwegen liegen in dem Material nur wenige Proben vor, aber immerhin genug um die sichere Feststellung zu gestatten, dass die Unterart auch in diesem Gebiet mehr oder weniger verbreitet ist. Nach den mir zur Verfügung gestandenen floristischen Arbeiten (ausser Norman 1900, p. 1201–1203 und 1901, p. 556, vgl. auch A. Blytt 1872, p. 33; Dahl 1912, p. 145; 1915, p. 98; Dyring 1900, p. 280; Fridtz 1900, p. 241; Notø 1901, p. 166; 1905—06, p. 5) zu schliessen, ist die Kollektivart wenigstens stellenweise verhältnismässig häufig; die Fundorte dürften sich wohl in der Hauptsache auf die hier zu besprechende Unterart beziehen, zum Teil aber sicher auch auf *Carex polygama* ssp. *subulata*. Als Stütze für diese Annahme mögen die Angaben A. Blytts (o. c.) bezüglich der Gegenden unter dem Polarkreis und etwas weiter südlich, sowie Dahls (1912) bezüglich der südlichen Teile Helgelands zitiert werden. Die erstere lautet: »*C. Buxbaumii* Wg. *alpicola*. Teml. alm. fra Øerne, men isaer i Birkebeltet og Vidiebeltets nedre Del paa Fjeldene i Lerskar- og Dunderlandsdalen»; ausser dieser Form erwähnt der Verfasser eine »*β heterostachya*», welche nur durch die Verschiedenährigkeit von der vorigen abweicht. Die Angabe Dahls stimmt mit der ebenzitierten gut überein: »*C. Buxbaumii* Wg. Myr og fuktige lier, isaer alm. i birke- og vidjebeltet i de indre fjeldtrakter som v. *alpicola* Hartm.» Mit den »*alpicola*»-Formen haben die genannten Forscher nur *Carex polygama* ssp. *alpina* meinen können (vgl. p. 73 und 89).

Im nördlichen Fennoskandien meidet die Unterart die Meeresküste offenbar nicht. Man beachte in A. Blytts oben zitierter Angabe ausser den Worten »fra Øerne» noch folgende: »Den gaar flerestedes lige ned til Søen.» In Petsamo kommt die Unterart, wie ich selbst festgestellt habe, allgemein an der Küste vor und ist sogar im maritimsten Teil des Gebie-

tes, auf der Halbinsel Kalastajasaarento besonders häufig. Beachtenswert ist jedoch die Angabe Normans (1901, p. 556), dass die Kollektivart in den Schärengebieten Lofoten, Vesterålen und Hindöen, also in den allermaritimsten Gegenden Nordfennoskandiens selten ist.

In Torne-, Lule- und Pite-Lappmark ist die Unterart verbreitet und offenbar vielerorts mehr oder weniger häufig in den eigentlichen Fjeldgebieten.[1] Gegen die Küsten zu scheint sie schnell seltener zu werden. Wie in Finnisch-Lappland (und Nordnorwegen) dürfte sich ihr Hauptverbreitungsgebiet auf die Regio subalpina und Regio alpina inferior beschränken, obwohl sie offenbar auch hier recht oft in das Nadelwaldgebiet hinabsteigt.[2]

Aus Åsele- und Lycksele-Lappmark befinden sich in den beiden mir zur Verfügung gestandenen Sammlungen nur wenige Proben. Da aber Heintze (1913, p. 147—148) aus den Fjeldgebieten Åsele Lappmarks zahlreiche Fundorte der Kollektivart aufzählt und da diese desweiteren in Lycksele-Lappmark in Malå nach Vretlind (1930, p. 90) nicht selten und in Vilhelmina nach Melander (1883, p. 213) ziemlich häufig ist und schliesslich auch in Sorsele nach D. und C. B. Gaunitz (1924, p. 133) an manchen Stellen vorkommt, so gibt wohl das Material ein nicht ganz richtiges Bild von der Verbreitung der Unterart in den genannten Teilen Lapplands.

Aus Jämtland und Härjedalen liegen ziemlich zahlreiche Proben vor, und auch aus Dalarne sind mir einige Fundorte bekannt. Die Unterart

[1] Aus den alpinen und subalpinen Gegenden in Jukkasjärvi und Karesuando nördlich vom See Torneträsk geben Thore C. E. Fries und S. Mårtenson (1910, p. 60) die Kollektivart von acht Fundorten an und fügen folgende Worte hinzu: »uppträder, åtminstone såsom regel under f. *subrigida*». Aus regio subalpina im Vassijaure-Gebiet am Torneträsk erwähnt Sylvén (1908, p. 18) nur die Form »*C. Buxbaumii* f. *subrigida* Neum.» von drei Fundorten. Diese Angaben beziehen sich ohne Zweifel auf die nördliche Unterart von *Carex polygama*.

[2] Vgl. Vesterlund 1924, p. 297, und Wistrand 1934. Man erinnere sich, dass die Unterart *Carex polygama* ssp. *subulata* aus Schwedisch-Lappland nur mit einigen Proben in meinem Material vertreten ist.

scheint in diesen Gegenden noch mehr als in Lappland auf die eigentlichen Fjelde beschränkt zu sein.

Im inneren S ü d n o r w e g e n scheint die Kollektivart nach den mir zur Verfügung gestandenen floristischen Arbeiten (A. Blytt 1864, p. 127; M. N. Blytt 1838, p. 336; Dahl 1907, p. 21; 1908, p. 22, 23, 24, 28, 33; Nordhagen 1928, p. 400 und 419; Norman 1851, p. 280; Notø 1913, p. 5; 1921, p. 23; Resvoll-Holmsen 1913, p. 41; 1915, p. 70; 1920, p. 232; 1932, p. 41; Sörensen 1868, p. 232) zu schliessen verbreitet zu sein; man vermisst sie in keiner von den genannten Arbeiten und in mehreren wird sie als mehr oder weniger häufig angeführt. Nach den Küsten zu wird die Kollektivart überall (doch mit Ausnahme der Gegenden um den Oslofjord) in den südlicheren Gegenden seltener und fehlt, wie schon früher erwähnt worden ist, in den eigentlichen Küstengegenden völlig oder fast völlig. Nordwärts scheint dieses Verhältnis sich zu verändern: hier kommt die Kollektivart, wie in Nordnorwegen, auch in mehreren Gegenden in der Nähe der Küste vor (ausser den auf p. 34 —35 angeführten Arbeiten vgl. noch folgende: Havaas 1903; Hoffstad 1900; p. 25; Nordhagen 1917; Notø 1916, p. 9; Samuelsson 1916, p. 89; Selland 1904; 1907, p. 5; 1912, p. 6; 1922, p. 51; Storm 1888, p. 27; 1892, p. 20; Wille 1880, p. 49).

Die Verbreitung von *Carex Hartmani* ist schon früher behandelt worden. Zum überwiegenden Teil beziehen sich die Angaben in den obenerwähnten Arbeiten auf die beiden Unterarten von *Carex polygama*. Welcher Anteil dabei der südlicheren Unterart zukommt, ist nahezu unmöglich genau zu entscheiden. Bezüglich der Verbreitung der Unterart *Carex polygama* ssp. *alpina* kann man sich jedoch eine gewisse Auffassung bilden. Zum Teil ist das diesbezügliche Herbariummaterial, obwohl sehr knapp, doch grösser als dasjenige der südlichen Unterart. Zum Teil begegnet man in der Literatur Angaben über Formen, die sich sehr wahrscheinlich auf die hier zu besprechende Unterart beziehen.[1] Einige solche

[1] In seiner Flora von Norwegen führt M. N. Blytt (1861, p. 207) von »*Carex Buxbaumii* Wg» die drei von N. J. Andersson unterschiedenen Varietäten α) *australis*, β) *mutica* und γ) *alpicola* mit ins Norwegische übersetzten, aber sonst unveränderten Diagnosen an. Dieselben Formen erwähnt auch A. Blytt (1906, p. 145) in seiner viel später erschienenen Flora. Wenn die norwegischen Autoren von Varietäten oder Formen Namens »*mutica*» oder

Angaben sind schon früher mitgeteilt worden. Ihnen schliessen sich einige weitere an.

In A. Blytts Flora (1906, p. 145) findet man folgende Äusserung: »f. *alpicola* og f. *mutica* ei sj. i fjeldegnene fra Saetersdal til Magerö (71° 6′) isaer i birke- og vidjebeltet, stundom lige ned til søen (Romsdalen).» Aus Raudal und Vinje führt derselbe Autor (1886, p. 8) »*β*) *alpicola*» an und aus Valders (1864) erwähnt er »varieteten *alpicola*» von folgenden Fundorten: »i Etnedalens nedre Del, i Vang paa Grindadden og paa Filefjeld.» Aus den Gegenden am Hardangerfjord gibt Selland (1912 und 1922) »f. *alpicola* Ands.» aus Varaldsö sogn Varafjeldet), aus Öistesö (Karaldenuten) und aus Granvin (»ovenfor Kirketeigen», Graanodlane, Olastöl) an. Aus Hardangervidden erwähnt er (1907, 1912 und 1922) dieselbe Form von folgenden Fundorten: Blyberget, Vivo (»naer Vivelien»), Sjausaetedalen, Mosdalen, Vadledalen (Bakkaskaarane) und Svandalsflona. Aus Lom erwähnt Reswoll-Holmsen (1913) »f. *mutica* Ands.» von einem Fundort (»Paa myr, nord for Tessevand»). Aus der Umgebung von Trondheim macht Storm (1888, p. 27) folgende Mitteilung: »Formen *alpicola* sparsomt på Myrene omkr. Tømmerdalen o. fl. St.» In seiner Flora der Gegenden nördlich vom Trondheimfjorden erwähnt Hoffstad (o. c.): »*C. Buxbaumii*, Wg. f. *alpicola*. Stoksund: Hardbakfjeld. Bjørnør: Kjerringfjeld ved Strømswand.» Schliesslich sei noch folgende Angabe Notøs (1913, p. 5) aus Nord-Tröndedal zitiert: »*C. polygama* Schk. Spredt i trakten mellem Inselven og Kjølhaugene, for det meste som f. *alpicola* Ands.»

Auf Grund des mir zur Verfügung gestandenen Herbariummaterials sowie des oben Angeführten, dürfte folgende Annahme berechtigt sein: *Carex polygama* ssp. *alpina* ist wahrscheinlich überall in den inneren Fjeldgebieten und im Norden bis zur Küste verbreitet. Im Süden und Südwesten wird sie gegen die Küste zu viel seltener und fehlt in den äussersten Küstengegenden ganz. Auch in Südnorwegen kommt die Unterart offenbar unterhalb der Regio subalpina vor, aber wieweit, muss hier unerörtert bleiben.

»*alpicola*» sprechen, meinen sie im allgemeinen offenbar auch dann, wenn der Autorname nicht angegeben wird, die Formen in der Fassung Anderssons.

Es ist beachtenswert, dass von mehreren Küstengegenden (Voss und Vossestrand, Sogn, Nordfjord, die Gegenden nördlich von Trondheim) von der Kollektivart nur eine sich offenbar auf die Unterart *Carex polygama* ssp. *alpina* beziehende Form notiert wird. Es ist sehr wahrscheinlich, dass die genannte Form diejenige der Artengruppe repräsentiert, die am wenigsten empfindlich gegen das maritime Klima ist.

Ein ganz isoliert liegendes Verbreitungsgebiet der *Carex polygama* ssp. *alpina* begegnet uns auf Öland, von wo die Unterart im Material durch Proben von drei Fundorten vertreten ist. Vielleicht ist die Unterart auch auf der Schwesterinsel Ölands, auf Gotland, anzutreffen.[1] Das Vorkommen einer Gebirgsform wie *Carex polygama* ssp. *alpina* gerade hier ist nicht so überraschend, wie es auf den ersten Blick scheinen könnte. Ist doch eine Art wie *Poa alpina* verhältnismässig allgemein sowohl auf Öland als auf Gotland; auf der letztgenannten Insel sind desweiteren an vielen Stellen *Bartsia alpina* und *Pinguicula alpina* angetroffen worden (K. Johansson 1897, p. 59, 155, 158 und 252—253; Hård af Segerstad 1924, p. 168). Ausserdem kommt auf beiden Inseln eine Anzahl nördlicher, auf dem schwedischen Festlande auf den entsprechenden Breitegraden seltener oder gar fehlender Arten vor (K. Johansson, o. c., Hård af Segerstad, o. c.). Von borealen Laubmoosen kommen auf beiden Inseln *Catoscopium nigritum* und *Calliergon turgescens*, nur auf Gotland *Amblystegiella Sprucei*, *Cratoneuron glaucum* v. *falcatum* und *Orthothecium intricatum*, nur auf Öland *Hypnum Bambergeri* vor (Zetterstedt 1869, p. 25, 38; 1871, p. 24, 31, 34; Kotilainen 1929, p. 117). Auf Öland ist eine solche arktische Flechte wie *Thamnolia vermicularis* gefunden worden (Du Rietz 1916, p. 474). In diesem Zusammenhang lässt sich nicht

[1] In den Sammlungen des Stockholmer Riksmuseum befindet sich unter den übrigen gotländischen Proben von *Carex polygama* Schkuhr ein Bogen mit drei Exemplaren der *C. polygama* ssp. *subulata* und zwei der *C. polygama* ssp. *alpina* nebeneinander. Die Etikette trägt den Namen: »*Carex Buxbaumii* Wg.» mit Bleistift, darüber mit Tinte geschrieben, und ausserdem folgende, offenbar später niedergeschriebene Bemerkung: »Namnet *Buxb.* troligen skrifvet af Swartz.» Aus welchem Grunde die Probe als aus Gotland stammend angesehen wird, ist mir unbekannt.

erörtern, durch welche Faktoren das Vorkommen dieses nördlichen Elementes auf den in Frage stehenden Inseln bedingt sein könnte, es sei nur die Feststellung gemacht, dass sich *Carex polygama* ssp. *alpina* ihm recht zwanglos anschliesst.

Ausser auf Öland ist *Carex polygama* ssp. *alpina* in Südschweden noch in Östergötland auf den Inseln im See Glan angetroffen worden (vielleicht stammen jedoch beide Proben in den schwedischen Sammlungen von einer und derselben Insel). Dieses Vorkommen dürfte schwieriger zu erklären sein als die öländischen. Es sei jedoch erwähnt, dass in dem verhältnismässig nahe gelegenen Silurgebiet in der Gegend Omberg—Roxen—Motala vielerorts solche nördliche Arten wie *Bartsia alpina*, *Carex capillaris*, *Cypripedium calceolus*, *Salix hastata*, *Saxifraga hirculus* etc. vorkommen (Hård af Segerstad, o. c., p. 166—169).

III. BEGRÜNDUNG DER ERGEBNISSE.

1. ÜBER DIE SYSTEMATISCHE BEDEUTUNG DER BESPROCHENEN FORMEN.

Wie aus dem vorigen hervorgehen dürfte, fallen die Verbreitungsgebiete von *Carex Hartmani* und *C. polygama* ssp. *subulata* zum Teil zusammen, so dass diese Formen besonders in Uppland und Södermanland, z. T. auch in Västmanland, Nerike, Öster- und Västergötland, desweiteren auf Öland, Gotland und Ahvenanmaa, vielleicht auch im Akershus fylke einander begegnen. Auch wenn die Standortsforderungen dieser zwei Pflanzen wahrscheinlich einige Verschiedenheiten aufweisen, kommt es in diesen gemeinsamen Gebieten ihres Vorkommens oft dazu, dass sie sogar auf einer und derselben Stelle nebeneinander wachsen. So erwähnt THEDENIUS (1871, p. 435) über das Vorkommen von »*Carex Buxbaumii* var. *macrostachya*» (= *Carex Hartmani*) in Uppland und Södermanland: »Denna form förekommer ofta bland den vanliga (= *Carex polygama* ssp. *subulata*) t. ex. i Vahlö i Roslagen, vid Rastaborg på Ekerön och i Vallby sn. i Nyköping.»[1] Ebenso erwähnt IVERUS (1877, p. 278), dass »var. *macrostachya*» in Yllesta, Kirchsp. Kolback zusammen mit der Hauptart vorkommt.[2] Auch das von mir durchgesehene Herbariummaterial scheint Beweise für dasselbe Verhältnis zu bringen; in mehreren Fällen waren auf ein und dem-

[1] Dass THEDENIUS' »gewöhnliche Form» und »var. *macrostachya*» wirklich so gedeutet werden müssen, wie oben geschehen ist, wird dadurch erwiesen, dass in den Sammlungen des Stockholms Riksmuseum eine von ihm in Valö eingesammelte Probe sich befindet, die auf demselben Bogen sowohl Exemplare von *Carex Hartmani* als von *C. polygama* ssp. *subulata* trägt.

[2] Vgl. IVERUS' Diagnose für »var. *macrostachya*» in der Fussnote auf p. 3.

selben Bogen beide Formen vertreten, ohne gesonderte Angabe von Fundort und Datum.

Trotz obigem ist mir in meinem Material keine einzige Probe begegnet, bei der man in Zweifel ziehen könnte, um welche Form es sich im betr. Fall handelte. Vier Proben (Södermanland: Björkvik, Valla; Bettna, Bogsten. Öland: Vikleby, leg. Otto R. Holmberg; Högsrum) weichen von der typischen *Carex Hartmani* in folgender Hinsicht ab: die meisten Schläuche sind ein wenig über 3 mm lang, schmaler und zugespitzter als gewöhnlich, mit undeutlicheren Nerven, ± hell, z. T. blaugrün; die Stachelspitze der Deckblätter ist meist länger und deutlicher abgegrenzt. Obwohl diese Exemplare sich also einigermassen der *Carex polygama* ssp. *subulata* nähern, würde ich jedenfalls nicht die Behauptung wagen, dass hier ein Bastard dieser zwei Formen vorläge. Eine Probe aus Klockrike, Östergötland, nähert sich wiederum offenbar *Carex polygama* ssp. *subulata*, unterscheidet sich aber von dieser in folgender Hinsicht: die basalen Blattscheiden sind zum Teil oder durchweg hell kastanienbraun, die Blätter breit und verhältnismässig kurz zugespitzt, die meisten Ährchen länger und schmaler als gewöhnlich, die Schläuche 3 bis 3.5 mm lang, ein Teil mit abgerundeter Spitze, kürzeren, geraden Schnabelzähnen und schwächeren Papillen; die Deckblätter (mit Ausnahme der Stachelspitze) sind ebenso lang oder länger als die Schläuche, mit einer längeren oder kürzeren Stachelspitze, die bei den meisten Deckblättern ohne deutliche Grenze in das eigentliche Deckblatt übergeht. Die Höhe der Exemplare ist bemerkenswert: 88, 87 und 64 cm. Die Nuss ist in einem Teil der Schläuche schwach entwickelt, bei einem Individuum sind sogar nur im Endährchen die Schläuche voll entwickelt. Leider liegt nicht die geringste Zeitangabe für die Einsammlung dieser Individuen vor. In diesem Fall erscheint die Annahme eines Bastardes *Carex Hartmani* × *C. polygama* ssp. *subulata* nicht unmöglich. Diese fünf Proben sind die einzigen einigermassen intermediären meines Materials.

Das Material enthält eine Anzahl Proben von *Carex polygama* ssp. *alpina* aus den Fjeldregionen, die sich insofern *C. Hartmani* nähern, als das Endährchen und die untersten ♀-Ährchen, manchmal auch alle, bemerkenswert länglich sind, wenn auch sonst von typischer Form. Auch aus Öland (Runsten), der einzigen Stelle, wo nach mei-

nem Material zu schliessen *Carex Hartmani* und *C. polygama* ssp. *alpina* einander begegnen, liegt eine solche Probe vor. Auch sie lässt aber keine weitere Annäherung an *Carex Hartmani* erkennen.

Auf Grund des in diesem und den vorhergehenden Abschnitten Gesagten kann folgendes festgestellt werden:

1. Die im vorigen *Carex Hartmani* benannte Form unterscheidet sich von den Formen sowohl des Namens *Carex polygama* ssp. *subulata* als auch *C. polygama* ssp. *alpina* in allen Teilen der Pflanze, vor allem aber durch die in den fruktifikativen Organen auftretenden Unterschiede.

2. Diese Form weist in Fennoskandien ein sehr einheitliches, in der Hauptsache durch klimatische Faktoren bedingtes Verbreitungsgebiet auf; ihre Verbreitung innerhalb Fennoskandiens scheint, wie weiter unten dargelegt wird, ungezwungen mit derjenigen ausserhalb Fennoskandiens im Einklang zu stehen.

3. Trotzdem die Verbreitungsgebiete dieser und der *Carex polygama* ssp. *subulata* benannten Form einander teilweise kreuzen und die beiden Formen infolgedessen auf weiten gemeinsamen Gebieten offenbar recht oft nebeneinander wachsen, sind alle einigermassen intermediären Formen in meinem Material bemerkenswert selten; echte zu *Carex polygama* ssp. *alpina* hinüberleitende Zwischenformen enthält mein Material keine.

Auf Grund des Gesagten bin ich der Ansicht, dass *Carex Hartmani* eine systematisch gute Form darstellt, die am richtigsten als eine selbständige Art anzusehen ist.

Die Verbreitungsgebiete der im vorhergehenden *Carex polygama* ssp. *subulata* und ssp. *alpina* benannten Formen kreuzen einander vielerorts. So begegnen sich die Formen bei uns stellenweise in Petsamo und Inari, desweiteren im östlichen Vaara-Gebiet von

Kuolajärvi bis nach Suomussalmi sowie in den entsprechenden Teilen Russisch-Kareliens jenseits der Reichsgrenze. In Schweden treffen die Formen vor allem in Härjedalen und Jämtland, z. T. auch in Dalarne und Öland aufeinander, in Norwegen oft wenigstens in den nördlichsten Fylkebezirken, offenbar aber auch südlicher. In ihren Standortsforderungen dürften die beiden Formen keine wesentlichen Unterschiede aufweisen; sie wachsen deshalb in der Natur sicher oft in Gesellschaft. Selbst habe ich sie 1930 auf einem Braunmoor in Kervanto, Kalastajasaarento, und 1934 an einem Flussufer in Inari, Mustola, völlig typisch nebeneinander angetroffen. Auch hier scheint das mir zur Verfügung gestandene Herbariummaterial Zeugnisse für ähnliche Fälle zu liefern; noch viel öfter als Proben von *Carex Hartmani* und *C. polygama* ssp. *subulata* fand ich Proben der beiden Unterarten von *Carex polygama* auf demselben Bogen, ohne dass für sie gesonderte Etiketten zu finden waren. Trotzdem war das Auseinanderhalten beider Formen immer leicht.

Oben habe ich von *Carex polygama* ssp. *subulata* zwei Varietäten abgetrennt, var. *confusa* und var. *brevisquamosa*. Aus den Diagnosen dürfte hervorgehen, dass sie sich von der Hauptform vorzugsweise durch solche Eigenschaften unterscheiden, welche sie der *C. polygama* ssp. *alpina* näher führen; sie stellen also gewissermassen Zwischenformen der beiden Unterarten dar. Jedoch nähern sich meines Erachtens beide Formen morphologisch viel mehr *C. polygama* ssp. *subulata* (man beachte vor allem den Bau der Schläuche und der Deckblätter, desweiteren die Grösse des Endährchens, den Bau des nächstuntersten Tragblattes, die Farbe der basalen Scheiden usw.). Eine weitere Bestätigung dieser Auffassung wird durch ihre Verbreitung erbracht, die eine entschiedene Annäherung an die südliche Unterart erkennen lässt. Überall in ihren Verbreitungsgebieten wird auch die typische *C. polygama* ssp. *subulata* angetroffen; dagegen ist wenigstens bis auf weiteres *C. polygama* ssp. *alpina* aus mehreren solchen Gebieten, wo beide oder auch nur eine der Varietäten vorkommen (Hälsingland, Gotland, Mittel-Pohjanmaa, Nord-Karelien) nicht bekannt. Weiter ist es der Beachtung wert, dass mir vorläufig keine einzige zu diesen Varietäten gehörige Probe aus dem eigentlichen Lappland

(Finnisch-, Schwedisch-, ebensowenig wie Norwegisch-Lappland) bekannt ist, trotzdem die Hauptform dort, wie oben dargelegt worden ist, stellenweise vorkommt.

Mein Material enthält ziemlich zahlreiche Proben, die von der typischen *Carex polygama* ssp. *subulata* zu diesen ihren Varietäten hinüberleiten. Andererseits liegen mehrere Proben vor, die nach meiner Ansicht zwar zu den Varietäten gehören, sich aber *C. polygama* ssp. *alpina* schon sehr nähern (var. *confusa:* Härjedalen, Sveg, Nilsvallen, leg. H. F. G. Strömfelt, sowie Jämtland, Storlien; var. *brevisquamosa:* Jämtland, Åre, Enaforsholmen und Storlien). Weiter sei erwähnt, dass ich auch von ssp. *alpina* einige Proben (insgesamt 11) gesehen habe, die, auch wenn sie zweifelsohne zu dieser Unterart gehören, doch einige Einzelheiten aufweisen (ziemlich zahlreiche Deckblätter haben eine kurze Stachelspitze, das unterste, oft aufrechte Tragblatt reicht bis über den Ährchenstand, bei einigen Individuen besitzen ausserdem die Schläuche kurze, aber deutliche Schnabelzähne), in denen sie sich der südlichen Unterart nebst deren Varietäten nähern.

Untereinander sind var. *confusa* und var. *brevisquamosa* offenbar nahe verwandt. Sind ihnen doch mehrere gemeinsame, von *Carex polygama* ssp. *subulata* abweichende Züge eigen. Desweiteren weisen sie eine ziemlich gleichartige Verbreitung auf, und schliesslich werden Übergangsformen dieser beiden Varietäten angetroffen. Diese letzteren sind jedoch verhältnismässig selten und auch im übrigen scheinen beide Varietäten für sich ihren einigermassen selbständigen, in verschiedenen Gegenden konstant wiederkehrenden Typus zu vertreten.[1] Zu beachten ist jedoch, dass mein Material verhältnismässig knapp ist und dass ich selbst nie Gelegenheit gehabt habe diese Formen in der Natur zu besichtigen.

Als Zusammenfassung des im Vorhergehenden über die in den Bereich von *Carex polygama* gehörenden Formen Gesagten kann folgendes festgestellt werden:

1. Die *Carex polygama* ssp. *subulata* und *C. polygama* ssp. *alpina* benannten Formen

[1] Es sei erwähnt, dass ich vom Moor Vaarainsuo in Paltamo (Ostrobottnia kajanensis) Proben beider Formen gesehen habe.

weichen voneinander durch viele in den meisten, sowohl den vegetativen als den fruktifikativen Organen vorhandenen Unterschiede ab.

2. Neben diesen Unterschieden weisen diese Formen besonders in ihren fruktifikativen Organen eine recht grosse Anzahl Kennzeichen auf, die den beiden Formen gemeinsam sind und durch welche sie sich von *Carex Hartmani* unterscheiden.

3. Beide Formen weisen für sich ihr eigenes, mehr oder weniger einheitliches und in der Hauptsache durch klimatische Faktoren bedingtes Verbreitungsgebiet auf.

4. Obgleich die Verbreitungsgebiete der beiden Formen in ziemlich weitem Umfang zusammenfallen und diese infolgedessen offenbar oft nebeneinander wachsen, liessen sich die Exemplare meines Materials in allen Fällen ohne Schwierigkeiten entweder zu der einen oder der anderen Form stellen. Die Proben waren fast durchweg typisch, und zwar auch in solchen Fällen, wo *Carex polygama* ssp. *subulata* aus der Fjeldregion und *C. polygama* ssp. *alpina* aus der Nadelwaldregion stammte.

5. Neben den obenerwähnten Formen kommen in Fennoskandien zwei einander nahestehende Formen vor, die bezgl. ihrer Eigenschaften gewissermassen den Übergang von *Carex polygama* ssp. *subulata* zu *C. polygama* ssp. *alpina* vermitteln, jedoch morphologisch wie auch offenbar hinsichtlich ihrer Verbreitung der erstgenannten näher stehen. Der Hauptteil der Proben liess sich leicht von den beiden Unterarten auseinanderhalten und zu einer der beiden Varietäten stellen. Ziemlich zahlreiche Proben, die Übergangsformen von den Varietäten zu *Carex polygama* ssp. *subulata* darstellen, befinden sich in dem von mir durch-

gesehenen Material. Von der Unterart *C. polygama* ssp. *alpina* liegen, wenn auch nur wenige Proben vor, die hinsichtlich einiger ihrer Merkmale sich den in Frage stehenden Varietäten nähern.

Auf Grund des oben Dargelegten habe ich es für das richtigste gehalten, die *Carex polygama* ssp. *subulata* und ssp. *alpina* benannnten Formen zu derselben Art zu rechnen, in deren Bereich sie jedoch nach meiner Auffassung recht selbständige Unterarten darstellen. Die unter Punkt 5. behandelten Formen vertreten so viel ich verstehe zwei gute Varietäten innerhalb der ersteren Unterart.

Die drei Formen *Carex Hartmani, C. polygama* ssp. *subulata* und *C. polygama* ssp. *alpina* sind sicher recht alt. Die im vorigen Kapitel angeführten einwanderungsgeschichtlichen Tatsachen beweisen, dass sie schon zu jener Zeit, als das Inlandeis in Fennoskandien zu schmelzen begann, getrennt nebeneinander existiert haben müssen.

2. ÜBER DAS VERHÄLTNIS DER FORMEN ZU DEN IN DER LITERATUR FRÜHER BESCHRIEBENEN.

Bei der Abfassung seiner Beschreibung der Art *Carex polygama* hat Schkuhr über Proben aus Sachsen (Barby), Württemberg (Hall) sowie Dänemark (Sjelland, durch Vermittlung von Prof. Vahl) verfügt. Der Beschreibung sind zwei Zeichnungen beigefügt (x N:o 76 und Gg N:o 76), die drei Exemplare der in Frage stehenden Art darstellen. Das eine, näml. das rechte in Abb. Gg N:o 76, hat ohne Zweifel zu der im vorhergehenden *Carex polygama* ssp. *subulata* benannten Form gehört. Links in derselben Abbildung steht ein ganz junges Exemplar; soweit man aus der Lage und Form sowie aus dem gegenseitigen Grössenverhältnis der Ährchen schliessen kann, kommt hier die vorhin beschriebene Art *Carex Hartmani* in Frage. Das dritte abgebildete Exemplar (Abb. x N:o 76) macht einen sehr fremden Eindruck, und ich wage daher über sein Verhält-

nis zu den beschriebenen Formen nichts sicheres zu behaupten. SCHKUHRS Diagnose ist ziemlich kurz und allgemein gehalten und gibt nur über die allercharakteristischsten Eigenschaften der Artengruppe Aufschluss; auch aus der nachfolgenden Erklärung in deutscher Sprache geht nichts die Frage wesentlich beleuchtendes hervor. Sie lässt, wie auch die Abbildungen, nur erkennen, dass das SCHKUHR zur Verfügung gestandene Material ziemlich heterogen gewesen ist.

SCHUMACHERS Beschreibung der Art *Carex subulata* gründet sich auf die von VAHL in Farum gesammelten und SCHUMACHER zur Besichtigung überlassenen Proben (offenbar von derselben Stelle stammende Proben hat VAHL auch SCHKUHR zugesandt!). Die Diagnose passt vortrefflich auf die im vorhergehenden *Carex polygama* ssp. *subulata* benannte Form, auf die anderen dagegen nicht. Da die Art in ganz Dänemark sonst nicht bekannt ist und auch in Farum seit VAHLS Zeiten nicht mehr angetroffen worden ist, liegt die Annahme nahe, dass auch die Abbildung von *Carex Buxbaumii* in der »Flora Danica» (1810; Vol. 8, Tab. 1406) sich auf dieselben Proben gründet.[1] Die Zeichnung entspricht auch genau der Diagnose SCHUMACHERS und stellt ein sehr typisches Exemplar der obenerwähnten Unterart dar.

In seiner Originalbeschreibung der Art *Carex Buxbaumii* erwähnt WAHLENBERG über ihr Vorkommen: »Hab. in paludosis Sueciae, ex. gr. in Stormossan ad Östhammar, & in Lapponia ubique»; weitere Angaben darüber, auf welche Proben sich die Beschreibung gründet, konnte ich nicht erhalten. WAHLENBERGS kurze Diagnose passt gut auf dieselbe Unterart wie auch SCHUMACHERS. Jedoch dürfte kein Zweifel darüber bestehen, dass er zu seiner Art auch Individuen der vorhin *Carex polygama* ssp. *alpina* benannten Unterart gerechnet hat.

Erstens sei darauf hingewiesen, dass WAHLENBERG zu dieser Zeit Lappland schon zweimal (1800 und 1802) besucht hatte (spä-

[1] In dem der Abbildung beigefügten Text erwähnt HORNEMANN, die Art sei ausser aus Farum auch aus »Röraas» (Röros), Norwegen, bekannt. Der Abbildung können deshalb auch von dort stammende Proben zugrunde gelegen haben.

ter, 1807 und 1810, unternahm er dorthin noch zwei weitere Reisen) und dass er für das Vorkommen von »*Carex Buxbaumii*» dort »ubique» angibt. In Lappland ist *Carex polygama* ssp. *alpina* bedeutend allgemeiner als ssp. *subulata*, meist sogar die allein vorkommende Form. In seiner später erschienenen Arbeit über die Ergebnisse seiner Reisen nach Lappland, »Flora Lapponica» (1812, p. 244—245), in welcher die Artbeschreibung ungefähr dieselbe ist wie in seiner »Caricographia», erwähnt er, wie auch schon in der Literaturübersicht dargelegt worden ist, die Form »*β*, spica terminali tota mascula, squamis muticis», und in der auf die eigentliche Diagnose folgenden Erklärung sind u. a. folgende Worte zu finden: »squamae — — non raro muticae». Mit solchen Individuen ohne Stachelspitze an den Deckblättern kann er nur *Carex polygama* ssp. *alpina* gemeint haben, die er also schon i. J. 1803, als er *Carex Buxbaumii* beschrieb, gekannt haben muss. In den Sammlungen der Universität Uppsala befinden sich zwei Bogen von »*Carex Buxbaumii*», die zu Wahlenbergs Herbarium gehört haben. Einer von diesen, dessen Etikette mit folgenden Data versehen ist: »*Carex Buxbaumii*. Norska Nordland vid Sörfoldenbotten d. 22 Juli 1807» ist wahrscheinlich von ihm selbst gesammelt worden und enthält nebeneinander ein *Carex polygama* ssp. *alpina*-Individuum und zwei *C. polygama* ssp. *subulata*-Individuen.[1] Die Individuen auf dem zweiten Bogen sind von L. L. Laestadius i. J. 1826 in Karesuando gesammelt worden und gehören zu der verschiedenährigen Form von *C. polygama* ssp. *alpina*.[2]

Ausser den obenerwähnten enthalten die Sammlungen der genannten Universität noch einen ebenfalls aus Wahlenbergs Herbarium stammenden Bogen, auf dem vier zu *Carex Hartmani*

[1] Im genannten Jahr unternahm ja Wahlenberg eine Reise nach Lule-Lappmark und Nordland; dabei besuchte er u. a. auch Sörfolden. Man beachte auch, dass der Autorname auf der oben zitierten Etikette fehlt, ebenso wie die Angaben über den Sammler.

[2] Vielleicht verdient auch folgendes erwähnt zu werden. In Carl und Robert Hartmans Herbarium befindet sich eine ebenfalls von L. L. Laestadius in Karesuando (i. J. 1837) gesammelte Probe von *Carex polygama* ssp. *alpina*. Sie ist von Drejer als »*Carex Buxbaumii* var. *alpicola*» bestimmt worden und auf der Etikette hat dieser bekannte Caricologe folgende Worte hinzugefügt: »vera *C. Buxb.* videtur».

gehörige Individuen (Etikettendata: »Scania. Åkerman.») sich befinden. Obwohl Wahlenberg also auch Proben von der südlichen Art gesehen hat, beweist nichts weder in seinen obenerwähnten noch anderen Arbeiten (1806; 1814, p. 304; 1820; 1831—1833, II, p. 630—631), dass er die Eigenart dieser Form wahrgenommen hätte, offenbar wegen des mangelhaften Materials, das ihm zur Verfügung gestanden hat.

Zum erstenmal wird die im vorhergehenden *Carex Hartmani* benannte Form in der Literatur i. J. 1849 erwähnt, indem C. J. Hartman in der fünften Auflage seiner Flora *Carex Buxbaumii* var. *macrostachya* anführt. Schon aus der Diagnose in dieser Auflage, aber vor allem aus den ausführlichen und recht genauen Beschreibungen in den folgenden, von seinem Sohne Carl Hartman bearbeiteten Auflagen geht hervor, dass mit »var. *macrostachya*» gerade diese Art gemeint ist. In der neunten Auflage derselben Flora (1864) wird var. *macrostachya* u. a. aus folgenden Fundorten angegeben: Blekinge, Berntorp: Ankarcrona; Vestergötland, Göteborgstrakten: Lindeberg; Kinnekulle: Zetterstedt; Södermanland, Wallby sn. In Carl und Robert Hartmans Herbarium befinden sich vier Proben, auf welche sich ohne Zweifel die oben erwähnten Angaben gründen; alle vier gehören zu *Carex Hartmani*.

Die von Andersson im selben Jahre 1849 angeführte Form *Carex Buxbaumii α) australis* wird von Beurling (vgl. p. 87) und Kükenthal (vgl. p. 6) als identisch mit der var. *macrostachya* C. J. Hartmans angesehen. (Dass auch M. N. und A. Blytt mit dieser Form wahrscheinlich *C. Hartmani* gemeint haben, ist bereits früher erwähnt worden.) Anderssons kurze Diagnose ist auch sehr geeignet, zu einer solchen Deutung Veranlassung zu geben. Ich habe keine von ihm gesammelte oder revidierte Probe zu Gesicht bekommen und will daher nichts sicheres darüber behaupten, was Andersson selbst mit seiner Form gemeint hat. Es sei mir jedoch gestattet einige Punkte hervorzuheben, die mit der oben erwähnten Auffassung nicht übereinzustimmen scheinen. Andersson hat die von ihm angeführten Varietäten α, β und γ bezeichnet, womit gesagt sein dürfte, dass er keiner von diesen den Rang einer Hauptform zuerkannt hat, auf Grund welcher die Artdiagnose abzufassen gewesen sei, sondern sie alle für gleichwertige Formen gehalten und als solche beschrieben hat. Die Diagnose ist tatsächlich so ge-

halten, dass sie, wenigstens in der Hauptsache, auf alle drei Formen passt. Es ist wahrscheinlich, dass ANDERSSON sowohl mit β wie γ solche Formen gemeint hat, die zu *Carex polygama* ssp. *alpina* gehören (näheres vgl. p. 89—90). Wenn bei ihm nun α diejenige Form bedeutet, der ich den Namen *Carex Hartmani* gegeben habe, würde bei ihm die Form *Carex polygama* ssp. *subulata* gänzlich fehlen. Es lässt sich aber kaum annehmen, dass ihm diese Form, die ja in Fennoskandien die häufigste ist, unbekannt gewesen sei. Die einzige Möglichkeit dürfte wohl sein, dass seine α sowohl *Carex Hartmani* als auch *C. polygama* ssp. *subulata* umfasste. Insofern er mit der in seiner, der Diagnose beigefügten, oben (p. 3—4) in extenso wiedergegebenen Erläuterung erwähnten Form »regiones inhabitans meridionales» die α) *australis* gemeint hat, was recht wahrscheinlich ist, erhält diese Auffassung eine weitere Stütze. Die Darstellung enthält neben den auf *Carex Hartmani* passenden Merkmalen (vor allem: »spicas femineas 3—4, elongato-cylindricas») auch solche, die nur auf *Carex polygama* ssp. *subulata* bezogen werden können (insbesondere: »glumas pallide rufescentes, nervo — — — in cuspidem valde producto mucronatas, spicam terminalem fere obovatam»).

Später hat BEURLING (1853, p. 35) in einer kleinen Studie die Form »*Carex Buxbaumii* var. *cylindrostachya*» erwähnt. Ohne irgendwelche Beschreibung zu geben teilt er mit, die Form sei identisch mit C. J. HARTMANS »var. *macrostachya*» und ANDERSSONS »α) *australis*». Eine Begründung der Neubenennung wird in der Darstellung nicht gegeben. In den Sammlungen des Riksmuseum befindet sich eine mit diesem Namen versehene, von BEURLING schon i. J. 1829 in Örtomta, Östergötland genommene Probe, die zu *Carex Hartmani* gehört.

Obgleich mir keine Proben als Belege vorliegen und obgleich RUSSOWS Beschreibung der *Carex Buxbaumii* α) *cylindrica* kurz ist, stehe ich nicht an diese Form für identisch mit *Carex Hartmani* zu halten.[1]

[1] Es sei darauf hingewiesen, dass ANDREJEW (in: Schedae ad Herbarium Florae Rossicae, VII, p. 152; 19) die Namen »*Carex Buxbaumii* α) *cylindrica* Russ.» und »*Carex Buxbaumii* α) *australis* Ands.» als Synonyme anführt. In den Sammlungen des botanischen Museums der Universität Helsinki befindet sich eine von ihm 1910 in PSKOW gesammelte und mit dem letzterwähnten Namen versehene Probe, dessen Individuen zu *Carex Hartmani* gehören.

Dem Bericht (1818) über seine i. J. 1813 nach Jämtland unternommene botanische Reise hat C. J. Hartman einen systematischen Teil hinzugefügt, in welchem er die während der Reise gesammelten kritischen Pflanzenformen behandelt. Unter diesen Formen befindet sich, wie schon früher erwähnt wurde, auch eine neue Varietät von »*Carex Buxbaumii*» Namens »*β alpina*». Obwohl die Diagnose ganz kurz gefasst und ziemlich nichtssagend ist, deutet sie doch ohne Zweifel darauf hin, dass es sich hier um eine in den Bereich der nördlichen Unterart von *Carex polygama* gehörige Form handelt. In der ersten Auflage (1820) seiner Flora erwähnt C. J. Hartman eine »*γ alpicola*» mit einer Diagnose, die in ihren wesentlichen Zügen mit derjenigen der obenerwähnten Varietät übereinstimmt. Da C. J. Hartman nach dem Jahre 1813 die skandinavischen Fjeldgebiete nicht mehr besucht hat (vgl. Biografi öfver Carl Johan Hartman etc., 1849), hat er wenigstens auf Grund eigener Beobachtungen in der Natur keine Veranlassung gehabt eine neue Fjeldform von »*Carex Buxbaumii*» aufzustellen. Es dürfte sich auch hier um identische Formen handeln. Aus irgend einem Grunde hat Hartman den ursprünglichen Namen seiner Form fallen gelassen und diese mit einem neuen versehen.

In Carl und Robert Hartmans Herbarium befindet sich eine zur nördlichen Unterart von *Carex polygama* gehörige Probe, deren Etikette folgende Worte enthält: »*C. Buxbaumii γ alpicola* mihi. det. H. In subalpinis jugi Norv. prope Snaasen Norv.» Diese Originalprobe beweist, dass die Varietät »*γ alpicola*» als identisch mit der fraglichen Unterart betrachtet werden muss. Man beachte desweiteren folgende Tatsachen. Während seiner Reise in Jämtland besuchte C. J. Hartman auch die norwegische Seite und zwar die zum Kirchspiel Snaasen gehörigen Gegenden (o. c., p. 141). Es ist demnach höchst wahrscheinlich, dass C. J. Hartman selbst die fragliche Probe während dieser Reise gesammelt hat. In seinem Reisebericht erwähnt er die von ihm als »*β alpina*» bezeichnete Varietät nur aus den Fjeldmooren in den Gegenden an der Reichsgrenze (p. 139: »Uti gränstrakternes ofta djupa — — — kärr — — —»). Nach seinen Worten zu schliessen meint er mit diesen »Grenzgegenden» die Fjeldgebiete, die auf der norwegischen Seite zu den Kirchspielen Snaasen und Lierne, auf der schwedischen Seite wiederum zu den Kirchspielen Kall, Hotagen und Frostviken gehören. Es ist meines Erachtens nicht unmöglich, dass die obenerwähnte

Probe diejenige oder eine von denjenigen repräsentiert, auf welche C. J. HARTMAN seine »*β alpina*» basiert hat. Wenn er mit »*β*) *alpina*» und »*γ alpicola*» dieselbe Form gemeint hat, kann man verstehen, dass er auf die Etikette den endgültigen, nur zwei Jahre jüngeren Namen der Form geschrieben hat.

Auf Grund des oben Angeführten sehe ich sowohl »*Carex Buxbaumii β alpina* Hn» wie »*Carex Buxbaumii γ alpicola* Hn» als identisch mit der nördlichen Unterart von *Carex polygama* an.

In der ersten Auflage seiner Flora erwähnt C. J. HARTMAN neben »*γ alpicola*» eine »*β mutica*». Hinter der Diagnose der letzterwähnten Varietät hat er die Bezeichnung »Wg.» hinzugefügt. Damit dürfte er gemeint haben, dass die in Frage stehende Form de facto, wenn auch freilich ohne Namen, schon in WAHLENBERGS »Flora Lapponica» (1812) beschrieben worden ist. Seine Diagnose enthält denn auch wirklich nichts anderes als eine schwedische Übersetzung der auf p. 85 zitierten, lateinischen Beschreibung WAHLENBERGS in dessen obenerwähnter Arbeit. Ebenso wie WAHLENBERG hat auch C. J. HARTMAN mit den »*mutica*»-Individuen nur solche meinen können, die in den Bereich der nördlichen Unterart von *Carex polygama* gehören. In der Beschreibung kommt ja ein Merkmal zum Ausdruck, das eben für diese Form charakteristisch ist und zugleich keiner anderen in der vorliegenden Arbeit behandelten Form zukommt. Wie die beiden Varietäten »*β mutica*» und »*γ alpicola*» sich von einander unterscheiden sollen, geht dagegen aus den Diagnosen C. J. HARTMANS nicht hervor.

Im Jahre 1849 erwähnt ANDERSSON in seiner »Cyperographia» dieselben Varietäten, »*β*) *mutica*» und »*γ*) *alpicola*», mit ausdrücklichem Hinweis auf die ersten vier Auflagen von C. J. HARTMANS Flora; es ist also offenbar, dass er die Identität seiner und der von C. J. HARTMAN aufgestellten Varietäten betonen will. Die Diagnosen sind ausführlicher und haben eine präzisere Form als bei HARTMAN. Wenn man diese Varietäten in der von ANDERSSON ihnen gegebenen Fassung nimmt, geht noch deutlicher als aus den Beschreibungen HARTMANS hervor, dass beide in den Kreis der *C. poly-*

gama ssp. *alpina* gehören.[1] Wie ich schon früher angeführt habe, ändert diese Unterart insbesondere bezgl. Form, Grösse und Lage der Ährchen bedeutend ab und es ist recht wahrscheinlich, dass ANDERSSON (wie wohl auch HARTMAN) mit seiner »*γ*) *alpicola*» solche zu dieser Unterart gehörige, kleinwüchsige Individuen gemeint hat, deren Ährchen einander dicht genähert stehen und zugleich ziemlich stumpfe Deckblätter besitzen.

In der fünften Auflage seiner Flora (1849) erwähnt C. J. HARTMAN nicht mehr die Formen »*β mutica*» und »*γ alpicola*», sondern scheint beide zu einer einzigen Form »*β submutica*» vereinigt zu haben. Auch die Diagnose dieser Form ist sehr kurz, zeigt aber, dass es sich hier nur um die nördliche Unterart *Carex polygama* ssp. *alpina* gehandelt haben kann. Es sei erwähnt, dass in dem mir zur Verfügung gestandenen Material sich vier Proben unter diesem Namen befinden; die Proben sind von P. J. BEURLING (Jämtland, Åreskutan, 1844), TH. M. FRIES (Finnmarken, Carlebotten und Ö. Pasvig, 1857) und C. ELGENSTIERNA (Dovre, Kongsvold, 1866) gesammelt worden und gehören alle zu der obenerwähnten Unterart.

Die Diagnose der von FR. NYLANDE rangeführten Form »*mutica*» stimmt völlig mit derjenigen von C. J. HARTMAN für seine Varietät desselben Namens mitgeteilten überein. Es scheint denn auch ziemlich sicher, dass NYLANDER die von HARTMAN beschriebene Form gekannt haben muss, auch wenn er für sie keinen Autornamen anführt. Auf alle Fälle fusst diese Form auf Individuen aus dem Bereich der *Carex polygama* ssp. *alpina*.

KINDBERG wendet für die von ihm erwähnte Fjeldform von »*Carex Buxbaumii*» die Benennung »*alpicola*» an, gibt aber nicht HARTMAN als Autor an, so dass er vielleicht nicht die Form als identisch mit der Form HARTMANS desselben Namens ansieht. Seine Beschreibung dürfte wohl die beste Diagnose der nördlichen Unterart von *Carex polygama* darstellen, die in der Literatur überhaupt zu

[1] Unter dem Namen »*Carex Buxbaumii* Wahlenb. *β*) *mutica* Ands. Cyp.» befindet sich in den Sammlungen der Universität Uppsala eine zu *Carex polygama* ssp. *alpina* gehörende Probe, die von R. F. FRISTEDT und F. J. BJÖRNSTRÖM in Torne Lappmark gesammelt worden ist.

finden ist, und nach ihr zu schliessen hat er mit seiner Form ohne Zweifel diese Unterart gemeint. Umso merkwürdiger ist, dass einige von ihm gesammelte und mit dem Namen »*Carex Buxbaumii* Wg. *alpicola*» versehene Proben zu dieser Auffassung in Widerspruch stehen. In den Sammlungen der Universität Uppsala befinden sich nämlich drei solche, aus Norwegen stammende Proben und nur eine von ihnen (»Stigfjeld in Romsdalia») gehört zu *Carex polygama* ssp. *alpina*; die zwei anderen (»Dovre, Kongsvold» und »nära Sundet i Rendalen») gehören dagegen zu *C. polygama* ssp. *subulata* und stimmen mit der von KINDBERG selbst gegebenen Diagnose durchaus nicht überein.

Die »forma *mitis*» NORMANS umfasst offenbar Individuen, die in den Kreis der *Carex polygama* ssp. *alpina* gehören und NEUMANS »var. *subrigida*» ist ohne Zweifel identisch mit dieser Unterart. Schliesslich hat KÜKENTHAL recht treffend dieselbe Unterart charakterisiert, wobei er für sie ohne nähere Begründung die Benennung »var. *alpicola* Hartm.» anwendet.

Vorhin wurde bereits bemerkt, dass WAHLENBERGS Diagnose von *Carex Buxbaumii* am besten auf *Carex polygama* ssp. *subulata* passt. Offenbar haben auch HARTMAN, Vater und Sohn, diese Unterart für die typischste Form der *Carex Buxbaumii* gehalten und auf sie ihre Artdiagnose begründet. Besonders gut passt auf diese Unterart die Beschreibung von *Carex Buxbaumii*, die in der elften Auflage (1879, p. 464) ihrer Flora enthalten ist; diese Beschreibung ist bedeutend länger und ausführlicher als in den vorhergehenden Auflagen. Die von THEDENIUS in seiner »Flora öfver Uplands och Södermanlands fanerogamer etc.» (1871, p. 434—435) gegebene Artdiagnose von *Carex Buxbaumii* stellt eine treffende Beschreibung der in Frage stehenden Unterart dar. Ebenso kann die Diagnose in der neuesten schwedischen Flora, LINDMANS »Svensk Fanerogamflora» (1918, p. 128 u. 142; zweite Aufl. 1926, p. 136 u. 151) eigentlich nur auf diese Unterart bezogen werden, auch wenn von der Art, im Gegensatz zu den Florenwerken HARTMANS und THEDENIUS', hier keine Formen angeführt werden. Die sich der Beschreibung anschliessende Abbildung (Fig. 102,5 in beiden Auflagen) ist ohne jeden Zweifel auf Grund eines Exemplars

dieser Unterart entworfen worden.[1] Von diesem Umstand mag es denn auch herrühren, dass für diese Form, — wenn man von der Benennung Schumachers, *Carex subulata*, absieht — in der fennoskandischen Literatur kein Namen zu finden ist.

Von Litwinows »*Carex Buxbaumii* var. *sibirica*» liegt in den Sammlungen des Botanischen Museums der Universität Helsinki eine von ihm 1904 in der Gegend von Irkutsk gesammelte Probe vor. Die Exemplare weichen meines Erachtens in keiner Hinsicht von den fennoskandischen Individuen der Unterart *Carex polygama* ssp. *subulata* ab. Ebenso passt die von Litwinow gegebene Diagnose gut auf die in Frage stehende Unterart.

Von der von Russow aus der Gegend von Tallinn beschriebenen *Carex Buxbaumii β) clavaeformis* ist mir leider kein Herbariumexemplar zu Gesicht gekommen. An Hand seiner Diagnose, auch wenn sie zwar kurz ist, kann ich jedoch nicht bezweifeln, dass die Form als identisch mit *Carex polygama* ssp. *subulata* angesehen werden muss (vgl. die Äusserung Litwinows, p. 5). Schliesslich sei noch erwähnt, dass auch die Angabe in Kochs »Synopsis» über die abweichenden finnischen Pflanzen, die vielleicht ihre eigene Art vertreten, sich offenbar auf *Carex polygama* ssp. *subulata* bezieht (vgl. p. 6).

3. ÜBER DIE BENENNUNG DER FORMEN.

Würden alle im vorhergehenden besprochenen Formen als zur selben Art gehörend aufgefasst, so würden für diese Kollektivart folgende Namen in Betracht kommen: *Carex polygama* Schkuhr, *C. subulata* Schum. und *C. Buxbaumii* Wg. Es ist offenbar, dass dabei der letztgenannte als der jüngste vor den älteren, die beide aus demselben Jahr (1801) stammen, zurückzutreten hat. Welcher von diesen beiden dann aber anzuwenden ist, lässt sich dagegen viel schwieriger entscheiden. Nach der Ansicht Simmons' (1910, p. 59)

[1] Blytts »Norges Flora» (1906, p. 145) enthält zwei Abbildungen der *Carex Buxbaumii*, von denen die linke auf Grund eines Exemplars von *Carex polygama* ssp. *subulata*, die rechte mit ssp. *alpina* als Muster entworfen worden ist.

käme das Prioritätsrecht der Benennung SCHKUHRS zu, »dels därför, att det förekommer i en för sin tid synnerligen förtjenstfull monografi öfver släktet, och dels därför att det åtföljes af ett par ganska goda afbildningar (tab. x et Gg)». In einem Fall wie dieser, wo die Entscheidung sich notgedrungen subjektiv gestaltet, dürfte die Berechtigung vorliegen auch die Verwendbarkeit einer Benennung in Betracht zu ziehen. Der Name »*polygama*» eignet sich ebenso gut für jede der in dieser Studie behandelten Formen, trotzdem auch er nicht als besonders gelungen anzusehen ist. Dagegen eignet sich der Name »*subulata*» vorzüglich nur für die in Fennoskandien am weitesten verbreitete Form, nicht aber für die nördliche und nur sehr schlecht für die südliche. Weiter sei erwähnt, dass MICHAUX i. J. 1803 eine atlantische, auf den Mooren Nordamerikas vorkommende Seggenart »*Carex subulata*» getauft hat und dieser Name scheint sich für die in Frage stehende Art später bewährt zu haben. Wäre die Benennung SCHUMACHERS älter als SCHKUHRS, so wäre dieser Umstand natürlich von keinem Belang; da aber beide Benennungen aus demselben Jahre stammen, muss auf die Benennung MICHAUX' Rücksicht genommen werden. Aus den genannten Gründen bin ich der Ansicht, dass für die Kollektivart der Name *Carex polygama* Schkuhr in Anwendung genommen werden müsste. Dieser Name hat auch in der neueren Literatur auf Kosten der früher fast alleinherrschenden Benennung *Carex Buxbaumii* immer mehr Eingang gefunden. Dagegen dürfte die Benennung SCHUMACHERS für die in Frage stehende Seggenart in keiner späteren Arbeit vorgekommen sein.

Da jedoch die bisher als einheitlich angesehene Art nach meiner Auffassung in Fennoskandien in Wirklichkeit zwei wohlgetrennte Arten umfasst, kann der Artname SCHKUHRS naturgemäss nur auf eine dieser zwei Arten bezogen werden. Nach den internationalen, von den Botanikertagungen in Wien (1905) und Brüssel (1910) angenommenen Nomenklaturregeln soll der alte Artname derjenigen Form vorbehalten werden, »die zuerst unterschieden oder beschrieben worden ist» (BRIQUET 1912, p. 67). Von den Abbildungen bei SCHKUHR bezieht sich, wie bereits hervorgehoben, die rechte in Gg N:o 76 offenbar auf die in Skandinavien am weitesten verbreitete Form, die linke derselben Abbildung wahrscheinlich auf die südliche. Die Beschreibung SCHUMACHERS bezieht sich

auf die erstgenannte. Die Art WAHLENBERGS umfasst vielleicht alle drei Formen. In der ersten Auflage (1820) von HARTMANS Flora werden die nördliche und die am meisten verbreitete Form Fennoskandiens zum erstenmal auseinandergehalten. Dagegen erhält die südliche Form ihre Diagnose erst im Jahre 1849. Auf Grund des Gesagten halte ich es für angemessen, den Namen *Carex polygama* SCHKUHR p. p. am besten für die Art anzuwenden, die aus der in Fennoskandien am weitesten verbreiteten sowie der nördlichen Form zusammen gebildet wird.

Für die südliche Form müsste also ein neuer Name gefunden werden. Bei der Wahl dieses Namens müsste natürlich erst klargelegt werden, inwiefern die für diese Form früher geltenden Varietätbenennungen dabei dienlich sein könnten. Als solche kämen auf Grund des im vorhergehenden Abschnitt Angeführten folgende in Betracht:

Carex Buxbaumii var. *macrostachya* Hn (1849)
Carex Buxbaumii var. *cylindrostachya* Beurl. (1853)
Carex Buxbaumii α) *cylindrica* Russ. (1862)

Diesen schliesst sich noch der Name *Carex Buxbaumii* α) *australis* Ands. (1849) an, soweit der Verdacht, den ich vorhin über die Identität dieser Form mit der in der vorliegenden Untersuchung dargelegten südlichen Art geäussert habe, als unbegründet zurückgewiesen werden kann.

Nach dem »Index Kewensis» (Fasc. I, 1893, und Suppl. I, 1906) sowie der *Caricoideae*-Monographie KÜKENTHALS haben sämtliche obenerwähnte Varietätbenennungen früher bereits als Artnamen innerhalb der Gattung *Carex* gedient. Diese Namen sind:

Carex macrostachyos Link (1779)
Carex macrostachys Bertol. (1819)[1]
Carex australis Link (?)
Carex australis T. Kirk (1894)
Carex cylindrostachys Franch. (1895)
Carex cylindrica Mielich. (?)

[1] Die Benennungen *macrostachyos* — *macrostachys* — *macrostachya* und *cylindrostachyos* — *cylindrostachys* — *cylindrostachya* sind voneinander so wenig abweichend, dass sie als homonym angesehen werden dürften.

Carex cylindrica Schwein. (1824)
Carex cylindrica Tuckerm. (1846)
Carex cylindrica Carey (1848)

Aus diesem Grunde dürften nach den erwähnten internationalen Nomenklaturregeln (Briquet 1912, p. 58, 67—68) die genannten Varietätbenennungen nicht als Grundlage für eine Benennung der in Frage stehenden Art anwendbar sein. Ich habe deshalb in der vorliegenden Arbeit für diese Art den völlig neuen Namen *Carex Hartmani* gewählt, zu Ehren C. J. und Carl Hartmans, von denen der erstere die Form zum erstenmal aus Fennoskandien beschrieben und der letztere eine kurze aber sehr treffende Diagnose über dieselbe abgefasst hat. Die genannten Forscher sind auch die einzigen, die in ihren Arbeiten alle drei fennoskandischen Formen klar auseinandergehalten haben.

Zum Schluss muss noch die Frage nach der Benennung der beiden Unterarten der *Carex polygama* (Schkuhr p. p.) erörtert werden. Was die südliche dieser Unterarten betrifft, dürfte wohl kaum eine andere Benennung als die von Schumacher als Artname angewandte »*subulata*» in Frage kommen. Mit dieser Benennung ist offenbar nur die in Frage stehende Form gemeint worden, und ausserdem stellt sie die älteste der sämtlichen sich auf diese Form beziehenden Benennungen dar, und formelle Hindernisse stehen meines Erachtens ihrer Anwendung nicht im Wege. Als Namen für die nördliche Unterart kommen die Varietätbenennungen C. J. Hartmans, »*alpina*», »*mutica*» und »*alpicola*» in Betracht; alle drei beziehen sich, wie ich oben bereits dargelegt habe, auf diese Unterart. Den Vorzug muss man dem Namen »*alpina*» geben, weil dieser zwei Jahre älter ist als die anderen. Die Tatsache, dass Hartman in der ersten Auflage seiner Flora den Namen »*alpina*» mit »*alpicola*» vertauscht hat, bildet natürlich keinen Grund dafür, den ursprünglichen Namen fallen zu lassen.[1]

[1] Wollte man dagegen die zwei Namen »*β alpina*» und »*γ alpicola*» nicht als synonym betrachten, müsste man für die Unterart den Namen »*mutica*» wählen, weil er in der ersten Auflage von Hartmans Flora als »*β*» vor »*γ alpicola*» angeführt ist.

IV. ÜBER DIE VERBREITUNG DER FORMEN AUSSERHALB FENNOSKANDIENS.

Die Kollektivart *Carex polygama* Schkuhr weist eine bemerkenswert ausgedehnte Verbreitung auf (vgl. insbesondere KÜKENTHAL 1909, p. 393). In den eigentlichen arktischen Regionen scheint sie, abgesehen von einigen Funden aus Ost-Grönland, zu fehlen, aber südlich davon erstreckt sich ein weites zirkumpolares Verbreitungsgebiet sowohl durch Nordamerika als Eurasien. In Nordamerika geht die Art südlich bis nach Kalifornien, Utah, Kolorado, Louisiana und Georgia; in Europa läuft die Südgrenze über Mittelfrankreich, den Schweizer Jura, Südtirol, Montenegro, Bulgarien und Südrussland bis zum Kaukasus; in Asien kommt die Art wenigstens im Ural, Sibirien zum Teil, Altai, Alatau und Nordjapan vor. Ausserhalb dieser zirkumpolaren Zone wird die Art noch in Algerien und in einigen Gebirgen Victorias in Australien angetroffen.

Das mir zur Verfügung gestandene Herbariummaterial der Kollektivart *Carex polygama* Schkuhr aus Gegenden ausserhalb Fennoskandiens ist leider nicht gross, es umfasst im Ganzen nur 46 Bogen. Von diesen Proben stammen 14 aus Nord-Amerika, 4 aus Asien und 28 aus Europa. Die eurasischen Proben gehören zum Teil zu *Carex Hartmani*, zum Teil zu *Carex polygama* ssp. *subulata*. Obwohl mehrere von den nordamerikanischen Proben sich der letztgenannten Unterart, einige wiederum *C. Hartmani* nähern, dürften sie doch selbständige Formen repräsentieren, die den europäischen fremd sind. Sie werden in dieser Arbeit wegen der Knappheit des Materials nicht näher behandelt.

Von *Carex Hartmani* habe ich Proben von folgenden Stellen ausserhalb Fennoskandiens gesehen:

Frankreich: Ober-Elsass, »inter Wissenbourg et Candel» (F. SCHULZ 1856).

Deutschland: Brandenburg, Zullichau (H. Smidt 1890). Ober-Lausitz, bei Niesky (— —). Rheinpfalz, zwischen Kapsweier und Altenstadt (A. Kneucker 1896). Baden, bei Mannheim (Zwackh —). Sachsen, Halle (Garcke 1851).

Tschechoslovakei: »Moravia centr. sept. Olomouc — — — prope Hlusovice»; ca. 215 m s. m. (J. Otruba 1927).

Estland: Saaremaa (Ösel), Kuresaar, am Wege nach Lode (K. Linkola und O. Kyyhkynen 1924)[1].

Lettland: Usma, Moricsala (K. Linkola 1931, Bengt Englund 1931).

Russland: »Prov. et distr. Pskow», unweit des Dorfes Saputje (W. D. Andrejew 1907) sowie in der Nähe der Stadt Pskow (ders. 1910). Kaukasus, Gouvernement Terek, bei Alagir (B. Marcowicz 1901). Sibirien, Ulutau (—).

China: Dsungarei, »ad margines fl(umen) Baskan» (— —).

Schon auf Grund der obenerwähnten Proben kann man den Schluss ziehen, dass *Carex Hartmani* in Eurasien und zwar in den mehr temperierten Gegenden weit verbreitet ist.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass sie in Mitteleuropa, wenigstens in den Niederungen, die häufigste Form der Kollektivart repräsentiert. Als Stütze für diese Annahme sei auf folgende Tatsachen hingewiesen.

In folgenden grossen, die mitteleuropäische Flora behandelnden Werken wird für *Carex polygama* eine recht ausführliche Diagnose gegeben: P. Ascherson und P. Graebner, Synopsis der Mitteleuropäischen Flora (II: 2, 1902—1904, p. 105); W. D. J. Koch, Synopsis der deutschen und Schweizer Flora (3. Aufl., Bd. 3, 1907, p. 2605—2606); G. Hegi, Illustrierte Flora von Mitteleuropa (Bd. II, 1909, p. 84). Viele Punkte dieser Beschreibungen,[2] vor allem in bezug

[1] Abb. 3: 20; 10: 6.

[2] Man beachte z. B. folgende Stellen. Ascherson-Graebner: »Blüthenstand — — — zuletzt öfter etwas übergebogen — — —. Unterstes Tragblatt — — — meist kürzer als der Blüthenstand. Aehrchen kurz cylindrisch — —. Deckblätter — — — länger als die Schläuche. Schläuche — — — etwa 2 mm lang, deutlich nervig, sehr fein punktiert, grün, ziemlich plötzlich in den sehr kurzen, kurz 2-zähnigen Schnabel zugespitzt.» Koch: »Die ♀-Ährchen — — — im Fruchtzustande eifg bis längl.-cylindr., gewöhnlich das oberste um mindestens die Hälfte kürzer als das endständige Ährchen, — — — die übrigen successive länger, das unterste wenig kürzer oder so lang bis länger als

auf den Bau der Schläuche, passen ausschliesslich auf *Carex Hartmani;* andererseits ist keines der angegebenen Merkmale ein solches, dass es auf die genannte Art n i c h t passte. Mit grösster Wahrscheinlichkeit muss wenigstens der Hauptteil des Materials, auf welches sich diese Beschreibungen gründen, zu dieser Art gehört haben. Desweiteren sei erwähnt, dass die Abbildungen der Art »*Carex Buxbaumii* Wg.», die Reichenbach in seinem Werk »Icones florae germanicae et helveticae (1846, VIII, tab. CCXXXI, Fig. 589) und Hegi in seiner Flora (1909, Taf. 48, Fig. 2 und Fig. 233 m bis p) anführen, ohne Zweifel auf Grund von Exemplaren der *Carex Hartmani* entworfen worden sind.[1]

Im Baltikum ist *Carex Hartmani* wohl über das ganze Gebiet verbreitet. Vorhin wurde schon erwähnt, dass Russow aus der Gegend von Tallinn eine Form, *Carex Buxbaumii α) cylindrica,* beschrieben hat, die meines Erachtens identisch mit *Carex Hartmani* ist. Die genannte Form wird aus vier Fundorten, nämlich Jelgimeggi, Hüer, Sauss und Fähna angegeben. Es ist sehr wahrscheinlich, dass gerade diese Art in Mittel- und Südrussland mehr oder weniger verbreitet ist; sie kommt ja, wie aus der obenerwähnten Liste hervorgeht, ausserdem noch im Kaukasus, Südwest-Sibirien und Nordwest-China vor.

Von *Carex polygama* ssp. *subulata* sind mir Proben aus folgenden Fundorten ausserhalb Fennoskandiens bekannt:

D e u t s c h l a n d: Mecklenburg, bei Dargum (Zabel 1860). Ober-Lausitz bei Niesky (— —).

F r a n k r e i c h: Ober-Elsass, Benfeldt (A. Haguenau —). Hautes-Alpes, »mont Bayard, près de Gap» (Grenier[2] 1861).

das endständige — — —; das unterste TragB. — — — mit — — — die Inflorescenz bisweilen überragender Spreite. — — — Schläuche grösstenteils kürzer als ihr DeckB., 2.5—3 mm lang 1—1.5 mm breit, elliptisch eifg, — — — oben mit plötzlich aufgesetztem, äusserst kurzem, 2-zähnigem Schnabel, — — —, grün oder zuletzt bräunlich.» Hegi: »Blüthenstand — — — öfters übergebogen — — —. Aehren kurz zylindrisch, — — —. Tragblätter (= Deckblätter) — — — länger als die Schläuche; die letzteren graugrün, eiförmig-oval, bikonvex, ± 3 mm lang, sehr fein punktiert, ziemlich plötzlich in den sehr kurzen, kurz zweizähnigen Schnabel zugespitzt.»

[1] Dasselbe gilt auch von der Abbildung eines Schlauches bei Karsten (1895, I, p. 354); vgl. auch die Beschreibung.

[2] Der Name undeutlich.

Schweiz: St. Gallen, Altstätten »prope Turicum; ca. 395 m. s. m.» (Kaser 1878). Oberengadin, »im Val Bever 1750 m und am Stazersee 1810 m» (M. Candrian 1920). Zürich, Klobenhausen (E. Wilczek 1891).

Tschecho—Slovakei: Schlesien, Grosser Kessel im Gesenke; 1350 m s. m. (E. Fick 1881, J. Freyn 1883).

Lettland: »ad lacum Kanger prope Kemmern» (K. Kupffer 1897).

Estland: unweit der Stadt Narva (— 1860).

Russland: »Fl. Petropolitana» (Ex Herbar. Dr. A. Kühlewein). Sibirien, Irkutsk. distr. Balagansk, unweit des Dorfes Bashejewski (D. Litwinow 1904).

Bezüglich Literaturangaben über die betreffende Unterart sei daran erinnert, dass der einzige Fund der Kollektivart aus Dänemark (Farum auf Sjelland) sich eben auf diese Form bezieht. Auch ist schon früher erwähnt worden, dass Russow aus der Umgebung von Tallinn eine Form »*Carex Buxbaumii β) clavaeformis*» beschrieben hat; diese Form, die ich für identisch mit der hier zu besprechenden Unterart halte, wird nur aus einem einzigen Fundort, Jelgimeggi, angegeben. Schliesslich sei noch darauf hingewiesen, dass die Abbildung von »*Carex Buxbaumii* Wg» in Hoppe und Sturms »Caricologia germanica» (1835) sich sicher auf ein Individuum von *Carex polygama* ssp. *subulata* gründet. Im Text heisst es u. a.: »Wächst - - - im mittleren Deutschland, besonders bei Frankfurt, woher wir — — - vollständige Exemplare erhalten haben.» Die Abbildung dürfte sich auf diese Proben gründen.

Aus den oben dargelegten Tatsachen dürfte wohl hervorgehen, dass auch die betreffende Unterart eine weite Verbreitung ausserhalb Fennoskandiens besitzt. In Mitteleuropa ist sie wahrscheinlich besonders in den Gebirgsgegenden verbreitet, kommt aber auch in den Niederungen vor. Im Baltikum scheint sie wenigstens in den Küstengegenden mehrerorts zu wachsen. Ob sie in Nordrussland und Westsibirien vorkommt oder nicht, bin ich nicht in der Lage zu entscheiden, doch ist die erstere Möglichkeit wahrscheinlicher, da die Unterart noch in Ostsibirien ganz typisch zu finden ist.

Bisher liegen mir keine Belege über das Vorkommen von *Carex polygama* ssp. *alpina* ausserhalb Fennoskandiens vor. In den arktischen Gegenden, wo man die Unterart am ehesten erwarten könnte, fehlt

die Kollektivart, abgesehen von den bereits erwähnten grönländischen Funden vollständig. Auch die in Grönland vorkommende Form gehört, nach der Abbildung und der Beschreibung in Ostenfelds »Flora artica» (1902, p. 65—66 und Fig. 35) zu schliessen, nicht zu dieser Unterart, sondern ist vielleicht nahe verwandt mit einer nordamerikanischen, an *Carex polygama* ssp. *subulata* erinnernden Form.

LITERATURVERZEICHNIS.

Aario, Leo, 1932, Pflanzentopographische und paläogeographische Mooruntersuchungen in N-Satakunta. Fennia, 55, n:o 1, p. 1—179.

—»— 1931—32, Kasvistollisia tietoja Pohjois-Satakunnasta. Memor. Soc. F. Fl. Fenn., 7, p. 267—276.

Alm, Carl G., 1920, Bidrag till södra Norrbottens flora. Sv. Bot. Tidskr., Bd. 13., p. 102—104.

Almquist, Erik, 1919, 1920, Växtgeografiska bidrag. 1. Gästrikland. Bot. Not. 1919, p. 279—283. 2. Norrland. Ibid. 1920, p. 127—132.

—»— 1929, Upplands vegetation och flora. Acta Phytogeogr. Suec., I, p. 1—622.

Andersson, Gunnar och Birger, Selim, 1912, Den norrländska florans geografiska fördelning och invandringshistoria, med skärskild hänsyn till dess sydskandinaviska arter. Norrl. Handbibl., V. Uppsala & Stockholm.

Andersson, N. J., 1844, Plantae vasculares circa Quickjock Lapponia Lulensis. Uppsala.

—»— 1849, Plantae Scandinaviae descriptae et delineatae. Fasc. I:us, Cyperographia. Diss. Holmiae.

Arnell, H. Wilh., 1924, Anteckningar om Gästrikelands kärlväxter. Sv. Bot. Tidskr., Bd. 18, p. 85—127.

—»— 1925, Anteckningar om södra Ångermanlands kärlväxter. Ibid., Bd. 19, p. 380—401.

Arwidsson, Th., 1927, 1929, 1931, Växtgeografiska notiser från Norrland. I. Bot. Not. 1927, p. 337—351. II. Ibid. 1929, p. 305—310. III. Ibid. 1931, p. 355—359. IV. Ibid. 1931, p. 360—374.

Ascherson, Paul, 1864, Flora der Provinz Brandenburg, der Altmark und des Herzogthums Magdeburg. Berlin.

Ascherson, P. und Graebner, P., 1898—99, Flora des nordostdeutschen Flachlandes (ausser Ostpreussen). Berlin.

—»— —»— 1902—04, Synopsis der mitteleuropäischen Flora. Bd. II, Abt. 2. Leipzig.

Asklund, Bror, 1929, Stenåldern och nivåförändringarna. Geol. Fören. Förhandl., Bd. 51, p. 37—76.

Auer, Väinö, 1923, Suotutkimuksia Kuusamon ja Kuolajärven vaara-alueilta. (Deutsches Referat: Moorforschungen in den Vaaragebieten von Kuusamo und Kuolajärvi.) Comm. ex Inst. Quaest. Forest. Finlandiae, 6, p. 1—368.

Axelson (Linnaniemi), Walter M., 1902, Putkilokasvio Pielisen ja Höytiäisen välisellä kannaksella. Acta Soc. F. Fl. Fenn., 23, n:o 3, p. 1—78.

Backman, A. L., 1909, Floran i Lappajärvi jämte omnäjd. Ibid., 32, n:o 3, p. 1—138.

—»— 1918, Ödemarksfloran i mellersta Österbotten. Medd. Soc. F. Fl. Fenn., 44, p. 100—114.

—»— 1934, Om den åländska skogens förhistoria. Ett förelöpande meddelande. (Deutsches Referat: Über die Vorgeschichte des åländischen Waldes. Vorläufige Mitteilung.) Acta Forest. Fenn., 40, n:o 20, p. 1—31.

Bentham, Georg and Hooker, J. D., 1908, Handbook of the British flora. London.

Bergroth, Ossian, 1894, Anteckningar om vegetationen i gränstrakterna mellan Åland och Åbo-området. Acta Soc. F. Fl. Fenn., 11, N:o 3. p. 1—78.

Beurling, P. J., 1853, Conspectus Cyperacearum Skandinaviae. Bot. Not. 1853, p. 52—56.

Biografi öfver Carl Johan Hartman, medicine Doktor, Provincial Läkare i Gestrikeland, riddare af Kongl. Nordenstjerne-orden. Kgl. (Sv.) Vet.-Akad. Handl., 1849, p. 277—284.

Birkeland, B. J. und Föyn, N. J., 1932, Klima von Nordwesteuropa. Handbuch der Klimatologie, herausgegeben von W. Köppen und R. Geiger, Bd. III, Teil L. Berlin.

Birger, Selim, 1904, Vegetationen och floran i Pajala socken med Muonio kapellag i arktiska Norrbotten. Ark. f. Bot., Bd. 3, n:o 4, p. 1—117.

—»— 1906, Bidrag till Hälsinglands flora. Bot. Not. 1906, p. 81—84.

—»— 1907, Tillägg till Pajala sockens flora. Ibid. 1907, p. 69—73.

—»— 1909, Växtlokaler från Norrland och Dalarna. Sv. Bot. Tidskr., Bd. 3, p. (143)—(158.)

—»— 1912, siehe Andersson, Gunnar 1912.

Blom, Carl, 1931, Halländska växtlokaler. Acta Horti Gothoburg., Tom. V, p. 129—134.

Blytt, Axel, 1864, Beretning om en i Sommeren 1863 foretagen botanisk Reise til Valders og de tilgraendsende Tracter. Nyt Mag. f. Naturv., Bd. 13, p. 1—149.

—»— 1869, Botaniske Observationer fra Sogn. Ibid., Bd. 16, p. 81—304.

—»— 1872, Bidrag til Kundskaben om Vegetationen i den lidt sydfor og under Polarkredsen liggende Del af Norge. Christiania Vidensk. Selsk. Forhandl., 1871, p. 125—181.

—»— 1886, Nye bidrag til kundskaben om karplanternes udbredelse i Norge. Ibid., 1886, n:o 3, p. 1—73.

—»— 1906, Haandbog i Norges Flora. Efter forfattarens dod afsluttet og utgivet ved Ove Dahl. Kristiania.

Blytt, Mathias Numsen, 1838, Botanisk Reise i Sommeren 1836. Nyt Mag. f. Naturv., Bd. 1, p. 257—356.

—»— 1861, Norges Flora. I. Christiania.

Borgvall, Torsten, 1927, Några växtlokaler från Göteborgstrakten samt från Lerums och Skallsjö socknar i Älvborgs län. Acta Horti Gothoburg., Tom. III, p. 157—162.

Borgvall, Torsten, 1930, Växtgeografiska bidrag från Göteborgsområdet samt angränsande delar av Västergötland och Halland. Ibid., Tom. IV, p. 173—178.

—»— 1931, 1933, Växtgeografiska bidrag från Västkustlandskapen. 1. Ibid., Tom. VI, p. 37—46. 2. Ibid., Tom. VIII, p. 119—125.

Brandt, Alfred, 1933, Hiisjärven luonnonpuiston kasvillisuudesta. (Deutsches Referat: Über die Vegetation des Naturparks von Hiisjärvi.) Silva Fennica, 32, p. 1—108.

Brenner, M., 1899, Observationer rörande den nordfinska floran under adertonde och nittonde seklen, särskildt med afseende å kärlväxterna i Öster-Norrbotten, Nord-Österbotten och Kajanien. Acta Soc. F. Fl. Fenn., 16, n:o 4, p. 1—307.

—» 1911, Nya bidrag till den nordfinska floran. Ibid., 34, n:o 4, p. 1—24.

Brenner, W., 1921, Växtgeografiska studier i Barösunds skärgård. I. Allmän del och floran. Ibid., 49, n:o 5, p. 1—151.

—»— 1930, Beiträge zur edaphischen Ökologie der Vegetation Finnlands. I. Kalkbegünstigte Moore, Wiesen und Wiesenwälder. Acta Bot. Fenn., 7, p. 1—97.

Briquet, John, 1912, Règles internationales de la nomenclature botanique adoptées par le congrès international de botanique de Vienne 1905. Deuxième édition mise au point d'après les décisions du congrès international de botanique de Bruxelles 1910. — Internationale Regeln der botanischen Nomenclatur angenommen von den internationalen botanischen Kongressen zu Wien 1905 und Brüssel 1910. Jena.

Bryhn, N., 1877, Bidrag til Jaederens Flora. Nyt Mag. f. Naturv., Bd. 22, p. 245—320.

Brogger, W. C. og Schetelig, Jakob, 1923, Geologisk oversiktskart over Kristianiafeltet. Norges geologiske undersøkelse. Kristiania.

Buchenau, F., 1901, Flora der ostfriesischen Inseln. Ed. 4. Leipzig.

Cajander, A. K., Kasvistollisia tutkimuksia Mynämäen, Mietoisten ja Karjalan kunnissa. Acta Soc. F. Fl. Fenn., 23, n:o 2, p. 1—146.

—»— 1909, Beiträge zur Kenntnis der Vegetation der Alluvionen des nördlichen Eurasiens. III. Die Alluvionen der Tornio- und Kemi-Thäler, Acta Soc. Sc. Fenn., Tom. XXXVII, n:o 25, p. 1—223.

—»— 1916, Metsänhoidon perusteet. I. Kasvibiologian ja kasvimaantieteen pääpiirteet. — Handbuch des Waldbaues. I. Grundzüge der Pflanzenbiologie und Pflanzengeographie. Porvoo.

—»— 1922, Zur Frage der gegenseitigen Beziehungen zwischen Klima, Boden und Vegetation. Acta Forest. Fenn., 21, n:o 1, p. 1—32.

Cedergren, Gösta R., 1923, Bidrag till Medelpads flora jämte några uppgifter från angränsande delar av Jämtland. Bot. Not., 1923, p. 352—368.

Collinder, E., 1909, Medelpads flora. Norrl. Handbibl. II. Uppsala & Stockholm.

Crépin, F., 1884, Manuel de la Flore de Belgique. Ed. 5. Bruxelles.

Dahl, Ove, 1891, Vegetation i Troldheimen (Surendals—Sundalsfjeldene). Christiania Vidensk. Selsk. Forhandl., 1891, n:o 4, p. 1—21.

Dahl, Ove, 1892, Nye bidrag til kundskaben om vegetationen i Troldheimen og fjeldpartiet mellem Sundalen og Lesje. Ibid., 1892, n:o 11, p. 1—33.
—»— 1893, Botaniske undersøgelser i Romsdals amt med tilstødende fjeldtrakter. Ibid., 1893, n:o 21, p. 1—32.
—»— 1895, Plantegeografiske undersøgelser i ydre Søndmøre 1894. Ibid., 1894, n:o 11, p. 1—44.
—»— 1896, Kystvegetationen i Romsdal, Nord- og Søndfjord. Ibid., 1896, n:o 3, p. 1—76.
—»— 1898, Botaniske undersøgelser i Søndfjords og Nordfjords fjorddistrikter i 1896—97. Ibid., 1898, n:o 3, p. 1—71.
—»— 1906, siehe Blytt, Axel, 1906.
—»— 1907, Botaniske undersøgelser i Indre Ryfylke. II. Christiania Vidensk. Selsk. Forhandl. 1907, n:o 4, p. 1—58.
—»— 1908, Botaniske undersøgelser fornemlig i Hallingdal. Ibid., 1908. n:o 4, p. 1—42.
—»— 1912, 1915, Botaniske undersøkelser i Helgeland. I. Kristiania Vidensk. Selsk. Skrifter, Mat.-Naturv. Kl., 1911, n:o 6, p. 1—221. II. Ibid., 1914, n:o 4, p. 1—185.
De Geer, Gerard, 1925, Förhistoriska tidsbestämningar. Ymer, 45, p. 1—34.
Du Rietz, G. Einar, 1916, Lichenologiska fragment. II. Några märkligare öländska laffynd. Sv. Bot. Tidskr., Bd. 10, p. 471—478.
—»— 1925, Die Regionale Gliederung der skandinavischen Vegetation. Führer für die vierte I. P. E. Sv. Växtsociol. Sällsk. Handl., VIII, p. 1—60.
Dyring, J., 1900, Junkersdalen og dens Flora. Et bidrag til kundskaben om de indre dele av Salten. Nyt Mag. f. Naturv., Bd. 37, p. 55—307.
—»— 1911, Flora grenmarensis. Et bidrag til kundskaben om vegetationen ved Langesundsfjorden. Ibid., Bd. 49, p. 99—276.
—»— 1914, Planteliste fra Sogndal. Et bidrag til kundskaben om vegetationen i Dalene. Ibid., Bd. 52, p. 217—284.
—»— 1922, Holmestrandsfjordens fanerogamer og karkryptogamer. Et bidrag til kundskaben om vegetasjonen i den nordlige del av Vestfold og de tilstødende Strøk av Buskerud fylke. Ibid., Bd. 59, p. 45—184.
Döll, J. Ch., 1857, Flora des Grossherzogthums Baden. Bd. 1. Carlsruhe.
Ekholm, Gunnar, 1923, Ett arkeologiskt bidrag till frågan om nivåförändringarnas anomalier. Geol. Fören. Förhandl., Bd. 45, p. 108—116.
Eklund, Ole, 1931, Über die Ursachen der regionalen Verteilung der Schärenflora Südwest-Finnlands. Acta Bot. Fenn., 8, p. 1—133.
Engman (Aario), L., 1928, Parkanon Sydänmaan kasvistosta. Luonnon Ystävä, 32, p. 11—102.
Erdtman, G., 1925, Växtlokaler från Halland och sydvästra Västergötland. Sv. Bot. Tidskr., Bd. 19, p. 370—379.
Eriksson, J. V., 1913—17, Studier öfver Upplands förhistoriska geografi. (Deutsches Referat: Studien über die vorgeschichtliche Geographie Upplands). Upplands Fornminnesfören. Tidskr., Bd. 7, p. 59—105.
Europaeus-Äyräpää, Aarne, 1930, Die relative Chronologie der steinzeit-

lichen Keramik in Finnland. I—II. Acta archeolog., Vol. I, p. 165—190 und 205—220.

Flink, J. A., 1900, Viktis sockens kärlväxter. Acta Soc. F. Fl. Fenn., XIX, n:o 6, p. 1—54.

Flora Danica, 1810. Vol. VIII, Tab. MCCLXI—MCCCXL. Editae a T. W. Hornemann. Hauniae.

Fridtz, R., 1900, Undersogelser over karplanternes udbredelse i Nord-Reisen. Nyt Mag. f. Naturv., Bd. 37, p. 230—254.

—»— 1903, Undersogelser over floraen paa kysten af Lister og Mandals amt. Christiania Vidensk. Selsk. Skrifter, 1903, n:o 3, p. 1—220.

Fries, Harald, 1924 a, Anmärkningsvärda växtlokaler huvudsakligen från Göteborgstrakten och från Tjörn i Bohuslän. Bot. Not. 1924, p. 453—456.

—»— 1924 (b)—1933, Bidrag til kännedomen om floran i Göteborgs och Bohus län. 1. Acta Horti Gothoburg., Tom. I, p. 197—205 (1924 b). 2. Ibid., Tom. II, p. 39—50 (1925—26). 3. Ibid., Tom. III, p. 73—98 (1927). 4. Ibid., Tom. IV, p. 145—153 (1930). 5. Ibid., Tom. VI, p. 21—35 (1931). 6. Ibid., Tom. VII, p. 15—21 (1932). 7. Ibid., Tom. VIII, p. 103—110 (1933).

Fries, Thore C. E. och Mårtenson, S., 1910, Floristiska anteckningar från de alpina och subalpina delarna af Karesuando och Jukkasjärvi socknar norr om Torneträsk. Sv. Bot. Tidskr., Bd. 4, p. (55)—(75).

Fristedt, R. F., 1858, Fortsatta iakttagelser af Södra Ångermanlands växtlighet. Bot. Not. 1858, p. 73—87.

Fröman, J., 1925, Växtgeografiska anteckningar från Bohuslän. Ibid. 1925, p. 171—181.

Föyn, N. J., 1912, siehe Birkeland, B. J., 1912.

Gaunitz, D. och C. B., 1924, Bidrag till kännedom om kärlväxtfloran i Sorsele socken av Lycksele Lappmark. Sv. Bot. Tidskr., Bd. 18, p. 128—140.

Gavelin, A. och Magnusson, N. H., 1934, Geologisk översiktskarta över Norden (Skala 1 : 1 Mill.). Stockholm.

Granlund, Erik, 1928, Landhöjningen i Stockholmstrakten efter människans invandring. Geol. Fören. Förhandl., Bd. 50, p. 207—230.

Grapengiesser, S., 1926, Bygdeåtraktens flora. Iakttagelser rörande vegetationen i en västerbottnisk kustsocken med artförteckning. Ibid., Bd. 20, p. 366—405.

—»— 1934, Norrländska vegetationsbilder. Ibid., 28, p. 300—353.

Haglund, C. E., 1923, Växtgeografiska bidrag från Ångermanlands flora. Bot. Not. 1923, p. 385—400.

—»— och Hässler, A., 1925, Nya bidrag till Ångermanlands kärlväxtflora. Ibid. 1925, p. 309—319.

Hamnström, C. O., 1851, Några bidrag till Värmlands flora. Bot. Not. 1851, p. 187—191.

Hartman, Carl J., 1814, Beskrifning på Åreskutafjället i Jämtland. Kgl. (Sv.) Vet.-Akad. Handl. 1814, p. 57—115.

—»— 1818, Fysiografiska observationer under en resa genom västliga delarna af Gästrikland Hälsingland och Jämtland. Ibid. 1818, p. 121—160.

Hartman, Carl J., 1820—79, Handbok i Skandinaviens flora. Ed. 1—11 (6—11 herausgegeben von Carl Hartman). Ed. 1. 1820; Ed. 2. 1832; Ed. 3. 1838; Ed. 4. 1843; Ed. 5. 1849; Ed. 6. 1854; Ed. 7. 1858; Ed. 8. 1861; Ed. 9. 1864; Ed. 10. 1870; Ed. 11. 1879.

Hartman, Rob., 1863, Gevle-traktens växter. Ed. 2. Gevle.

Havaas, Johan, 1903, Vegetationen paa Hardangervidden. Bergens Mus. Aarbog 1902, n:o 5, p. 1—19.

Hede, J. Ernhold, 1925 siehe Munthe, Henr. 1925.

Hegi, G., 1909, Illustrierte Flora von Mitteleuropa. Bd. II. München.

Heintze, A., 1909—10, Växtgeografiska undersökningar i Råne socken af Norrbottens län. Ark. f. Bot., Bd. 9, n:o 7, p. 1—32.

—»— 1913, Växttopografiska undersökningar i Åsele Lappmarks fjälltrakter. 1. Ibid., Bd. 12, n:o 11, p. 1—196.

Hjelt, Hj., 1895, Conspectus florae fennicae. III. Monocotyledonae, Carices distigmaticae—Najadaceae. Acta Soc. F. Fl. Fenn., 5, p. 259—562.

Hoffstad, O. A., 1900, Vegetationen och floraen paa kysten af Trondhjems stift nordenfor Trondhjemsfjorden. Nyt Mag f. Naturv., Bd. 37, p. 1—39.

Holm, Theo., 1903, Studies in the Cyperaceae. XVIII. On Carex fusca and Carex bipartita All. Amer. Journ. of Sc., Vol. XV, n:o 86. Art. XIV, p. 145—152.

Holmboe, Jens, 1920, Den botaniske eksursionen i Bergens skjaergaard efter det 16de skandinaviske naturforskarmøte 17de og 18de juli 1916. Bergens Mus. Aarbok 1918—19, n:o 16, p. 1—31.

Hooker, J. D., 1908, siehe Bentham, Georg, 1908.

Hoppe, David Heinrich und Sturm, Jacob, 1835, Caricologia germanica oder Beschreibungen und Abbildungen aller in Deutschland wildwachsenden Seggen. Nürnberg.

Hyyppä, Esa, 1933, Das Klima und die Wälder der Spätglazialzeit im Bereich der karelischen Landenge. Acta Forest. Fenn., 39, n:o 4, p. 1—43.

Hässler, A., 1925, siehe Haglund, C. E., 1925.

—»— 1931, Studier över kärlväxtfloran i Mo härad i nordvästra Småland. Bot. Not. 1931, p. 185—195.

Häyrén, Ernst, 1902, Studier öfver vegetationen på tillandningsområdena i Ekenäs skärgård. Acta Soc. F. Fl. Fenn., 23, n:o 6, p. 1—171.

—»— 1909, Björneborgstraktens vegetation och kärlväxtflora. Ibid., 32, n:o 1, p. 1—264.

Högbom, A. G., 1916, Till frågan om de postglaciala klimatförändringarna. Geol. Fören. Förhandl., Bd. 38, p. 349—368.

—»— 1919, Eine graphische Darstellung der spätquartären Niveauveränderungen Fennoskandias. Bull. Geol. Inst. of Uppsala, Vol. XVI, n:o 12, p. 169—180.

Hård af Segerstad, F., 1924, Sydsvenska florans växtgeografiska grupper. Diss. Malmö.

—»— 1927, Sydsvenska växtlokaler. Sv. Bot. Tidskr., Bd. 21, p. 285—304.

Idman, G. R., 1926—27, Förteckning öfver af undertecknad under en tid-

rymd af c. 25 år iakttagna kärlväxter i Teisko socken. Memor. Soc. F. Fl. Fenn., 3, p. 21—31.

Index Kewensis. Fasc. I. Oxonii 1893. — Id., Supplementum primum. Bruxelles 1901—06.

Iverus, Joh. Edv. D-son, 1877, Beskrivning över Västmanlands fanerogamer och thallogamer. Upsala.

Johansson, K., 1897, Huvuddragen af Gotlands växttopografi och växtgeografi. Kgl. (Sv.) Vet.-Akad. Handl., Bd. 29, n:o 1, p. 1—270.

—»— 1911, Små bidrag till Hälsinglands och Jämtlands flora. Bot. Not. 1911, p. 267—273.

Karsten, Hermann, 1895, Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz. Ed. 2. Bd. I. Gera-Untermhaus (Reuss).

Keckman, Charles E., 1896, Anteckningar om floran i Simo och Kemi socknar af Norra Österbotten. Acta Soc. F. Fl. Fenn., XIII, n:o 4, p. 1—66.

Kihlman (Kairamo), Oswald, 1885, Anteckningar om floran i Inari Lappmark. Medd. Soc. F. Fl. Fenn., 11, p. 45—135.

Kindberg, N. C., 1877, Svensk Flora. Norrköping.

Kjellberg, C., 1930, Kärlväxternas ståndorter och utbredning i Västergötland. Acta Horti Gothoburg., Tom. IV, p. 179—263.

Koch, W. D. J., 1907, Synopsis der deutschen und schweizer Flora. Dritte, neubearbeitete Auflage herausgegeben von E. Hallier, fortgesetzt von A. Brand. Bd. III. Leipzig.

Kotilainen, M. (J.), 1917, Muutamia huomattavia putkilokasvilöytöjä Pohjois-Savosta ja Pohjois-Karjalasta. Medd. Soc. F. Fl. Fenn., 43, p. 32—34.

—» 1928, Untersuchungen über die Beziehungen zwischen der Pflanzendecke der Moore und der Beschaffenheit, besonders der Reaktion des Torfbodens. Veröffentl. d. finn. Moorkulturver., n:o 7, p. 1—219.

»— 1929, Über das boreale Laubmooselement in Ladoga-Karelien. Ann. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo, Tom. 11, p. 1—142.

Korhonen, W. W., 1925, Niederschlagskarten von Fennoskandia. Mitteil. der Meteorol. Zentralanst. d. finn. Staates, n:o 16, p. 1—5.

Krohn, Väinö, 1924, Piirteitä Säkkijärven ja sen ympäristön kasvistosta vuosina 1913 ja 1923. Ann. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo, Tom. 3, p. 1—104.

—»— 1931, Über die Vegetation und Flora des äussersten Schärengürtels Südwest-Kareliens. Ibid., Tom. 15, Beiheft, p. 1—308.

Kujala, Viljo, 1921, Havaintoja Kuusamon ja sen eteläpuolisten kuusimetsäalueiden metsä- ja suotyypeistä. (Deutsches Referat: Beobachtungen über die Wald- und Moortypen von Kuusamo und der südlich von dort gelegenen Fichtenwaldgebiete.) Comm. ex Inst. Quaest. Forest. Finlandiae, 4, p. 1—65.

Kyyhkynen, O., 1917, Hedelmällisen maaperän kasveja Sotkamossa (Ok). Medd. Soc. F. Fl. Fenn., 43, p. 50—62.

Kyyhkynen, O., 1919, Suomussalmen kasvisto. Acta Soc. F. Fl. Fenn., 46, n:o 1, p. 1—139.

—»— 1920, Huomattavampia putkilokasvi- ja sammallöytöjä Kajaanin alueelta ja Pohjois-Savosta vuosina 1916—18. Medd. Soc. F. Fl. Fenn., 45, p. 154—165.

Kükenthal, Georg, 1909, *Cyperaceae—Caricoidae*. Das Pflanzenreich, herausgegeben von Adolf Engler; IV, 20. Leipzig.

Köppen, Fr. Th., 1889, Geographische Verbreitung der Holzgewächse des europäischen Russlands und des Kaukasus. Beiträge zur Kenntnis des russischen Reiches und der angrenzenden Länder Asiens, herausgegeben von L. v. Schrenk und C. J. Maximowicz; Dritte Folge, Bd. VI. St. Petersburg.

Lange, Th., 1922, Några växtgeografiska anteckningar från Bohuslän. Sv. Bot. Tidskr., Bd. 16, p. 302—308.

—»— 1926, Växtlokaler i Härnösandstrakten. Ibid., Bd. 20, p. 406—413.

Larsson, L. M., 1846, Bidrag till Vermlands flora. Bot. Not. 1846, p. 153.

—»— 1851, Symbolae ad floram Daliae. Diss. Carolstadii.

Laurén, W., 1896, Växtförhållandena i gränstrakterna mellan Mellersta och Södra Österbotten. Acta Soc. F. Fl. Fenn., XIII, n:o 2, p. 1—44.

Lidman, G., 1925, Några anteckningar om Hälsinglands flora. Sv. Bot. Tidskr., Bd. 19, p. 84—97.

Lindman, C. A. M., 1918, 1926, Svensk fanerogamflora. Ed. 1 (1918), 2 (1926). Stockholm.

Linkola, K., 1914, Lisätietoja Kuopion pitäjän kasvistosta. Acta Soc. F. Fl. Fenn., 39, n:o 5, p. 1—52.

—»— 1921, Studien über den Einfluss der Kultur auf die Flora in den Gegenden nördlich vom Ladogasee. II. Spezieller Teil. Ibid., 45, n:o 2, p. 1—490.

Lundquist, G.. 1917, Kärlväxter i Umeåtrakten. Sv. Bot. Tidsk., Bd. 11, p. 344—354.

Luotola, V. L., 1931, Tutkimuksia Kustavin kasvillisuudesta ja kasvistosta. Ann. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo, Tom. 15, p. 152—248.

Lynge, Bernt, 1912, Vegetationsbilleder fra Sørlandets skjaergaard. Nyt Mag. f. Naturv., Bd. 50, p. 53—87.

Magnusson, N. H., 1934, siehe Gavelin, A., 1934.

Marklund, Erik, 1917, Växtlokaler från Norrbotten. Sv. Bot. Tidskr., Bd. 11, p. 392—400.

Meinshausen, K. Fr., 1878, Flora Ingrica. St. Petersburg.

Melander, C., 1883, Bidrag til Västerbottens och Lapplands flora. Bot. Not. 1883, p. 160—162, 205—216.

—»— 1890, Anteckningar till Västerbottens flora. Ibid. 1890, p. 236—239.

Metsävainio, Kaarlo, 1931, Untersuchungen über das Wurzelsystem der Moorpflanzen. Ann. Bot. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo, Tom. 1, n:o 1, p. 1—417.

Meyer, G. F. W., 1849, Flora hanoverana excursoria. Göttingen.

Munthe, Henr., Hede, J. Ernhold och von Post, Lennart, 1925, Gotlands geologi, en översikt. Sveriges Geol. Unders., Ser. C, n:o 331, p. 1—190.
—»— 1931, »Litorinahavet», »Clypeushavet» och »Limnaeahavet». En orienterande översikt. Geol. Fören. Förhandl., Bd. 53, p. 159—186.
Myrin, C. G., 1831, Anmärkningar om Värmlands och Dalslands vegetation. Kgl. (Sv.) Vet.-Akad. Handl. 1831, p. 171—269.
Mårtenson, S., 1910, siehe Fries, Thore C. E., 1910.
Neuman, L. M., 1901, Sveriges Flora. Lund.
Nilsson, Gunnar, 1925, Bidrag til Västergötlands kärlväxtflora. Sv. Bot. Tidskr., Bd. 19, p. 236—249.
Nordhagen, Rolf, 1917, Planteveksten paa Frooene og naerliggende øer. Bidrag till kundskaben om Naturforholde i Norges skjaergaard. Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter, 1916, n:o 8, p. 1—151.
—»— 1923, Vegetationsstudien auf der Insel Utsire im westlichen Norwegen. Bergens Mus. Aarbog 1920—21, Naturv. raekke, n:o 1, p. 1—149.
—»— 1928, Die Vegetation und Flora des Sylenegebietes. Eine pflanzensoziologische Monographie. II. Norske Vidensk.-Akad. Skrifter, Mat.-Naturv. Kl., 1927, n:o 1, p. 273—612.
—»— 1931, En botanisk ekskursjon i Eikisdalen. Bergens Mus. Årbok 1930, Naturv. raekke, n:o 8, p. 1—35.
Norman, J. (M.), 1851, Beretning om en i Gudbrandsdalen foretagen botanisk Reise. Nyt Mag. f. Naturv., Bd. 6, p. 212—291.
—»— 1855, Botanisk Reise i et Strøg af Kysten mellem Stavanger og Bergen fra 59°12′ n. B. til c. 60°8′ n.B. Ibid., 8, p. 249—335.
—»— 1893, Florae arcticae Norvegiae species & formae nonnullae novae v. minus cognitae plantarum vascularium. Christiania Vidensk. Selsk. Forhandl. 1893, n:o 16, p. 1—59.
—»— 1894—1901, Norges arktiske flora. I. Speciel plantegeografi. Del 1, 1894; Del 2, 1900. II. Oversigtlig fremstilling af karplanternes udbredning, forhold til omgivelserne m. m. Del 1, 1895; Del 2, 1901. Kristiania.
Norrlin, J. P., 1871, Flora Kareliae Onegensis. I. Notiser ur Sällsk. F. Fl. Fenn. Förhandl., Ny Serie, H. 10, p. 1—183.
Notø, Andr., 1901, Florula Tromsøensis. Editio nova. Tromsø.
—»— 1905—06, Fjeldfloraen mellem Altevand og Kirkesdalen. Tromsø Mus. Aarshefter, 27, p. 1—19.
—»— 1913, Spredte Bemerkninger om floraen i nordre Trondhjems amt. Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter 1913, n:o 3, p. 1—10.
—»— 1916, Beitstadens flora. Ibid. 1915, n:o 3, p. 1—22.
—»— 1921, Meraker flora. Ibid. 1920, n:o 6, p. 1—54.
Nylander, Fredericus, 1844, Spicilegium plantarum fennicarum. Cent. II. Diss. Helsingforsiae.
Ohlsen, R., Bidrag till kännedomen om kärlväxtfloran i Södra Inland, Bohuslän. Acta Horti Gothoburg., Tom. I, p. 207—210.
—»— 1925—26, 1927, Bidrag till kännedomen om kärlväxtfloran i Sörbygdens härad, Bohuslän. I. Ibid., Tom. II, p. 51—69. II. Ibid., Tom. III, p. 33—42.

Olsoni, B., 1927, Växtvärlden på Tytärsaari och Säyvi. Memor. Soc. F. Fl. Fenn., 2, p. 48—56.

Olsson, P., 1884, Anteckningar till de Jämtland angränsande provinsernas flora. Bot. Not. 1884, p. 178—181.

Ostenfeld, C. H., 1902, Flora arctica. I. Pteridophyta, Gymnospermae and Monocotyledones. Copenhagen.

Paasio, Ilmari, 1928, Korpikylän kruunupuiston putkilokasvistosta. Luonnon Ystävä, 32, p. 211—218.

—»— 1933, Über die Vegetation der Hochmoore Finnlands. Acta Forest. Fenn., 39, n:o 3, p. 1—210.

Palmér, J. E., 1927, Bohusläns flora. Uddevalla.

Palmgren, Alvar, 1915, Studier öfver lövängsområdena på Åland. II. Floran. Acta Soc. F. Fl. Fenn., 42, n:o 1, p. 173—474.

Parvela, A. A., 1921, Oulaisten pitäjän kasvisto. Ibid., 49, n:o 3, p. 1—78.

Pesola, Vilho A., 1928, Kalsiumkarbonaatti kasvimaantieteellisenä tekijänä Suomessa. (English summary: Calcium carbonate as a Factor in the distribution of plants in Finland). Ann. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo, Tom. 9, p. 1—246.

Pohjala, Leo, 1934, Kokemäen pitäjän kasvisto. Ann. Bot. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo, 5, n:o 3, p. 1—66.

von Post, Lennart, 1924, Ur de sydsvenska skogarnas regionala historia under postarktisk tid. (English symmary.) Geol. Fören. Förhandl., Bd. 46, p. 1—128.

—»— 1925, siehe Munthe, Henr., 1925.

Poulsson, E., 1890, Fortegnelse over Kongsberg og Omegns vildvoxende Fanerogamer og Karkryptogamer. Nyt Mag. f. Naturv., Bd. 31, p. 340—378.

Railonsala, Artturi, 1931—32, Lappfjärdin pitäjän putkilokasvisto. Memor. Soc. F. Fl. Fenn., 7, p. 92—119.

—»— 1932—33, Niinimaan seudun putkilokasvisto. Ibid., 8, p. 199—222.

Ramsay, Wilhelm, 1926, Nivåförändringar och stenålderbosättning i det baltiska området. (Deutsches Referat: Niveauverschiebungen und steinzeitliche Siedelung im baltischen Gebiete.) Fennia, 47, n:o 4, p. 1—68.

Reichenbach, Ludovico, 1846, Icones florae germanicae et Helveticae etc. VIII. Cyperoidae caricinae, cyperinae et scirpinae etc. Lipsiae.

Renvall, T., 1897, Muurilan kappelin luonto ja erittäin sen putkilokasvisto. Länsisuomi VI:1. Helsinki.

Resvoll-Holmsen, Hanna, 1913, Om vegetationen ved Tessevand i Lom. Christiania Vidensk. Selsk. Skrifter, Mat.-Naturv. Kl., 1912, Bd. 2, n:o 16, p. 1—50.

—»— 1915, Statistiske vegetationsundersøgelser fra Foldalsfjeldene. Ibid., 1914, n:o 7, p. 1—75.

—»— 1920, Om fjeldvegetationen i det østenfjeldske Norge. Arch. f. matem. og naturv., Bd. XXXVII, n:o 1, p. 1—266.

—»— 1932, Om planteveksten i graenstrakter mellem Hallingdal og Valdres. Norske Vidensk.-Akad. Skrifter, Mat.-Naturv. Kl., 1931, n:o 9, p. 1—50.

Roivainen, H., 1923, Tietoja kasvillisuudesta sekä putkilo- ja lehtisammalkasvistosta keskisen Luttojoen seuduilla. Ann. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo, Tom. 1, n:o 8, p. 229—304.

Russow, Edmund, 1862, Flora der Umgebung Revals. Arch. f. Naturk. Liv-, Est- und Kurlands, Ser. 2, Bd. III, p. 1—120.

Sagorski, Ernst und Schneider, Gustav, 1891, Flora der Centralkarpathen mit spezieller Berücksichtigung der in der Hohen Tatra vorkommenden Phanerogamen und Gefäss-Cryptogamen etc. Leipzig.

Samuelsson, Gunnar, 1916, Studien über die Vegetation bei Finse im inneren Hardanger. Nyt Mag. f. Naturv., Bd. 55, p. 1—108.

—»— 1927, Växtlokaler från Ångermanland och Åsele Lappmark. Sv. Bot. Tidskr., Bd. 21, p. 123—138.

Sandberg, Carl och Söderberg, Ivar, 1922, Boråstraktens flora. Sv. Bot. Tidskr., Bd. 16, p. 221—259.

Sauramo, Matti, 1916, Loimaan ja sen lähipitäjien kasvistosta. Satakunta IV. p. 200—226. Helsinki.

—»— 1929, The Quaternary Geology of Finland. Bull. de la Comm. géol. de Finlande, n:o 86, p. 1—110.

—»— 1934, Zur spätquartären Geschichte der Ostsee. Vorläufige Mitteilung. Ibid., n:o 104, p. 1—60.

Schedae ad Herbarium Florae Rossicae, a Museo Botanico Academiae Imperialis Scientiarum Petropolitanae editum. VII (n:o 2001—2400). Санктпетербургъ 1911.

Schetelig, Jakob, 1923, siehe Brøgger, W. C., 1923.

Schkuhr, C., 1801, Beschreibung und Abbildung der theils bekannten, theils noch nicht beschriebenen Arten von Riedgräsern. Wittenberg.

Schneider, Gustav, 1891, siehe Sagorski, Ernst, 1891.

Schumacher, Christ. Frieder., 1801, Enumeratio plantarum in partibus Saellandiae septentrionalis et orientalis. I. Hafniae.

Selland, S. K., 1904, Om vegetationen i Granvin. Nyt Mag. f. Naturv., Bd. 42, p. 183—215.

—»— 1906, Om vegetationen paa Voss og Vossestranden. Ibid., Bd. 44, p. 159—200.

—»— 1907, 1912, Floristiske undersøgelser i Hardanger. I. Bergens Mus. Aarbog 1906, n:o 5, p. 1—17. II. Ibid. 1911, n:o 10, p. 1—19.

—»— 1922, Hardangeromraadets flora. Efter forfattarens død fuldført og utgit ved Jens Holmboe. Ibid. 1919—20, Naturv. raekke, n:o 10, p. 1—205.

Simmons, Herman G., 1910, Floran och vegetationen i Kiruna. Vetensk. och prakt. unders. i Lappland, anordn. av Luossavaara—Kiirunavaara Aktiebolag. Lund.

Skårman, J. A. O., 1912, Anteckningar om kärlväxtfloran i nordligaste Värmland. Sv. Bot. Tidskr., Bd. 6, p. 64—91.

—»— 1916, Floran i Undenäs och Tived. Ibid., Bd. 10, p. 113—182.

—»— 1922, Ytterligare bidrag till floran i Undenäs och Tived. Ibid., Bd. 16, p. 417—437.

Skårman, J. A. O., 1924, Bidrag till nordöstra Västergötlands flora. Ibid., Bd. 18, p. 204—278.

—»— 1927. Floran i Källandsö och i angränsande delar av Kalland. Ibid., Bd. 21, p. 171—241.

—»— 1929, Floristiska anteckningar från några av öarna i östra Vänern (Torsö, Bromö, Dillö och Onsö). Ibid., Bd. 23, p. 63—95.

—»— 1931, Kinnekulles kärlväxtflora. Ibid., Bd. 25, p. 293—394.

—»— 1933, Från exkursioner på silurbergen i östra Falbygden. Ibid., Bd. 27, p. 365—399.

Soveri, Jorma, 1933, Lammin pitäjän kasvisto. Ann. Bot. Soc. Zool.-Bot. Fenn. Vanamo, Tom. 4, n:o 3, p. 1—86.

Stenroos (Kivirikko), K. E., 1894, Nurmijärven pitäjän siemen- ja saniaiskasvisto. Acta Soc. F. Fl. Fenn., IX, n:o 11, p. 1—85.

Sterner, Rikard, 1922, The continental element in the flora of South Sweden. Geogr. Annaler 1922, H. 3—4, p. 221—441.

Storm, V., 1888, 1892, Notitser til Trondhjems Omegns Flora. II. Kgl. Norske Vidensk. Selsk. Skrifter, 1886—87, n:o 2, p. 21—39; IV. Ibid., 1888—90, n:o 5, p. 17—31.

Strömman, P. H., 1911, Bidrag till Hälsinglands kärlväxtflora. Sv. Bot. Tidskr., Bd. 5, p. 359—365.

Sturm, Jacob, 1835, siehe Hoppe, David Heinrich, 1835.

Sundelin, U., 1919, Über die spätquartäre Geschichte der Küstengegenden Östergötlands und Smålands. Bull. Geol. Inst. of Uppsala. Vol. XVI. n:o 14, p. 195—242.

Suomen Kartasto (Atlas de Finlande) 1910. Helsinki 1910—11.

Suomen Kartasto (Atlas of Finnland) 1925. Helsinki 1925—28.

Svenonius, Herman, 1925, Luleåtraktens flora. Sv. Bot. Tidskr. Bd. 19, p. 431—484.

Svenson, Sten, 1930, Hallandska växtlokaler. Acta Horti Gothoburg., Tom. IV, p. 27—45.

Sveriges geologiska undersökning. Ser. Aa. Kartblad i skalan 1 : 50 000 med beskrivningar. N:o 152, 156, 160, 164, 169, 170, 171. Stockholm.

Sylvén, Nils, 1908, Anteckningar om floran vid Vassijaure—Torneträsk. Sv. Bot. Tidskr., Bd. 2, p. 12—31.

Söderberg, Ivar, 1922, siehe Sandberg, Carl, 1922.

Sörensen, L., 1868, Beretning om en botanisk Reise i Omegnen af Faemunsoen og i Trysil. Nyt Mag. f. Naturv., Bd. 15, p. 185—239.

Sörlin, Anton, 1920, Några växtlokaler i Västerbotten. Sv. Bot. Tidskr., Bd. 14, p. 288—291.

Thedenius, K. Fr., 1871, Flora öfver Uplands och Södermanlands fanerogamer och bräkenartade växter. Stockholm.

Valle, K. J., 1919, Täydentäviä tietoja Jääsken putkilokasvistosta. Acta Soc. F. Fl. Fenn., 46, n:o 7, p. 1—40.

Vesterlund, Otto, 1924, Förteckning över fanerogam- och kryptogamfloran inom Jockmocks och Kvickjocks skogsregion. Sv. Bot. Tidskr., Bd. 18, p. 292—311.

Vretlind, Erik G., 1930, Från östra Lappland. Om kärlväxtfloran i Malå socken i lidernas region. Ibid., Bd. 24, p. 58—110.

Wahlenberg, Georg, 1803, Inledning til Caricographien. 4:de och sista forsättningen. Kgl. (Sv.) Vet-Akad. Nya Handl., 1803, Tom. XXIV, p. 138—170.

—»— 1806, Utkast till Gotlands Flora. II. Senare afdelningen. Ibid., 1806, p. 57—75.

—»— 1812, Flora Lapponica. Berolini 1812.

—»— 1814, Flora Carpathorum principalium. Göttingae.

—»— 1820, Flora Upsaliensis. Upsaliae.

—»— 1831—33, Flora Suecica. Upsaliae.

Warén, Harry, 1926, Untersuchungen über sphagnumreiche Pflanzengesellschaften der Moore Finnlands unter Berücksichtigung der soziologischen Bedeutung der einzelnen Arten. Acta Soc. F. Fl. Fenn., 55, n:o 8, p. 1—133.

Westfeldt, G. A., 1926, Bidrag till Boråstraktens flora (Ås Härad). Sv. Bot. Tidskr., Bd. 20, p. 25—42.

Wille, N., 1880, Botanisk Reise paa Hardangervidden. Nyt Mag. f. Naturv., Bd. 25, p. 27—61.

—»— 1902, Vegetationen i Seljord i Telemarken efter 100 Aars Forløb. Ibid. Bd. 40, p. 65—98.

Wistrand, Gunnar, 1934, Bidrag till kännedomen om floran i Pite Lappmarks barrskogsregion. Sv. Bot. Tidskr., Bd. 28, p. 1—33.

Zetterstedt, J. E., 1869, Musci et Hepaticae Oelandiae. Nova Acta Reg. Soc. Sc. Upsal., Ser. 3, Vol. VII, p. 1—47.

—»— 1874, Musci et Hepaticae Gotlandiae. Kgl. (Sv.) Vet.-Akad. Handl., Bd. 13, n:o 14, p. 1—42.

Äyräpää, Aarne, 1934, Katsaus Suomen geologis-arkeologisiin ajanmääräyksiin ja esihistorialliseen antropologiseen aineistoon. (Deutsches Referat: Übersicht über die geologisch-archäologischen Zeitbestimmungen und das vorgeschichtliche anthropologische Material in Finnland.) Terra, 46, p. 1—14.

Östergren, Olof, 1927, Några fynd och iakttagelser på det »centralsvenska högfjällsområdet». Sv. Bot. Tidskr., Bd. 21, p. 18—32.

SUOMENKIELINEN SELOSTUS.

FENNOSKANDIASSA TAVATTAVISTA KOLLEKTIIVILAJIN CAREX POLYGAMA SCHKUHR MUODOISTA.

Aluksi selostetaan tekijälle tunnetut, Euraasiasta (Fennoskandiasta, Keski-Euroopasta, Eestistä ja Siperiasta) kuvatut kollektiivilajin muodot. Todetaan, että ainoa yhteenveto kysymyksessäolevien, verraten lukuisten muotojen keskinäisestä suhteesta ja niiden systemaattisesta arvosta on KÜKENTHALin (1909) *Carex*-monografiassaan esittämä, ja tämäkin esitys on puutteellinen ja ainakin osittain harhaan osunut. Tekijän käytettävissä ollut herbaario-aineisto käsittää kaikkiaan 1102 näytettä, näistä 401 Suomesta, 640 Ruotsista ja 61 Norjasta. Tämän aineiston pohjalla katsoo hän kollektiivilajin Fennoskandiassa käsittävän seuraavat muodot:

I. *Carex polygama* Schkuhr. p.p.
käsittää kaksi alalaija:
1. ssp. *subulata* (Schum.) comb. n.
käsittää paitsi päämuotoa seuraavat kaksi muunnosta:
var. *confusa* var. n.
var. *brevisquamosa* var. n.
2. ssp. *alpina* (Hn) comb. n.

II. *Carex Hartmani* nom. nov.

Muotojen tärkeimmät eroittavat tuntomerkit ovat seuraavat (vrt. kuvia 1—10):

Carex polygama ssp. *subulata:* Versot ± mätästävät, vaalean, samean, harmaanvihreät. Varret useimmiten 40—60 cm korkeat, hennot. Lehdet useimmiten 1—2 mm leveät, ± sisäänkiertyneet laidoiltaan ja kärjessään, samoinkuin varretkin useimmiten kärjessä jonkinverran kaarevasti mutkistuneet. Tyvilehtien tupet punaruskeat tai viininpunaiset, heikkokiiltoiset. Latvatähkä 10—25 mm pitkä, 5—10 mm leveä, nuijamainen, emitähkiä kookkaampi; hedekukkainen tyviosa selvä. Emitähkiä 2—3 (harvoin 4), kaikki erillään toisistaan ja latvatähkästä, samankokoiset tai alin vähän muita kookkaampi, pyöreät — pitkänomaiset, 5—8 mm leveät. Suojuslehdet tähkistön myötäiset, alin tähkistöä, lähinnä alin tähkäänsä pitempi. Suojussuomut (ilman otaa!) yleensä pullakoita lyhyemmät, kaikki otapäisiä; ota selvärajainen, sen pituus $^1/_4$—2 suomun mittaa. Pullakot 3—4.5 (useimmiten

n. 4) mm pitkät, 2—2.5 mm leveät, elliptiset, epäselvään suoniset, kärjessä selvästi, alempana yhä heikommin nystermäiset; pullakon ulkosivu suora, kärki selvästi litistynyt ja suuhampaat verraten isot, terävät, ± ulospäiset. Pähkylä ulottuu pullakossa tuskin yli puolivälin.

var. *confusa* eroaa päämuodosta seuraavasti: lyhytkasvuisempi, kaikinpuolin tanakampi ja jäykempi. Emitähkät pitkänomaiset, 1—2 ylintä aivan latvatähkän tyvellä. Alin suojuslehti n. tähkistön mittainen, jäykästi ulospäin harittava. Suojussuomut (ilman otaa!) lähes pullakoiden mittaiset, jotkut odattomia; odan pituus $^1/_4$—$^1/_2$ suomun mittaa. Pullakot 3—3.5 mm pitkät, pyöreähköt, suuhampaat pienet tai puuttuvat.

var. *brevisquamosa* on edellisen kaltainen, mutta hentokasvuisempi. Emitähkät pienet, pyöreät, ± erilliset. Suojussuomut paljon pullakoita lyhyemmät, lyhytkärkiset.

Carex polygama ssp. *alpina:* Versot ± erilliset, sinertävän tai harmaansinisen vihreät. Varret useimmiten 20—40 cm korkeat, tanakat, suorat tai latvassa kulmikkaasti taipuneet. Lehdet useimmiten 2—3 mm leveät, ± litteät, verraten lyhyet, suorat. Tyvitupet tumman purppuranpunaiset, hyvin kiiltävät. Latvatähkä 10—20 mm pitkä, 4—5 (harvoin 5—6) mm leveä, nuijamainen, emitähkien kokoinen; hedekukkainen tyviosa selvä. Emitähkiä 2 (harvoin 1 tai 3), yhtäsuuret, pyöreät — pitkänomaiset, 4—5 (harvoin 5—6) mm leveät, ylin (tai 2 ylintä) kiinni latvatähkässä, alin erillään. Alin suojuslehti tähkistöä lyhyempi, suora, ulospäin harittava, lähinnä alin korkeintaan tähkänsä mittainen. Suojussuomut (ilman otaa!) yleensä paljon pullakoita lyhyemmät, useimmat vailla otaa; ota selvärajainen, sen pituus $^1/_3$—$^1/_5$ suomun mittaa. Pullakot 2—3 (useimmiten n. 3) mm pitkät, 1.5—2 mm leveät, vastapuikeat, epäselvään suoniset, kärjestä yli puolivälin hyvin selvästi nystermäiset; ulkoreuna hieman kupertunut, kärki ainakin jonkin verran litistynyt, suuhampaat pienet ja tylpät tai puuttuvat. Pähkylä ulottuu pullakossa lähelle kärkeä.

Carex Hartmani: Versot ± mätästävät, tumman, samean, puhtaanvihreät, alaosassa (harvoin kauttaaltaan) tummahkon sinivihreät. Varret useimmiten 40—60 cm korkeat, tanakanpuoleiset, hedelmäasteella latvaosassaan kauniisti kaartuvat. Lehdet useimmiten 2—3 mm leveät, ± litteät ja suorat. Tyvilehtien tupet kastanjan- tai punaruskeat, heikkokiiltoiset. Latvatähkä 10—35 mm pitkä, 4—5 mm leveä, lieriömäinen; hedekukkainen tyviosa heikosti kehittynyt. Emitähkiä 3—4 (harvoin 2 tai 5), erikokoiset, 4—5 mm leveät; 1—3 ylintä soikeita, aivan latvatähkän tyvellä, 1—2 alinta lieriömäistä, erillään muista. Alin suojuslehti n. tähkistön, lähinnä alin n. tähkänsä mittainen, molemmat ± kiharasti kaartuvia. Suojussuomut (päinvastoin kuin *Carex polygama*lla) symmetriset ja laidoiltaan säännölliset, (ilman otaa!) pullakoiden mittaiset tai pitemmät, useimmat otapäisiä; ota vailla selvää rajaa, sen pituus $^1/_4$—$^1/_2$ suomun mittaa. Pullakot 2—3 (useimmiten 2.5—3) mm pitkät, 1.5—2 mm leveät, pyöreähköt, selväsuoniset, hienopilkkuiset, vain kärjessä heikosti nystermäiset; ulkoreuna selvästi kupertunut, kärki ei litistynyt, suuhampaat lyhyet, terävät ja suorat. Pähkylä ulottuu pullakon kärkeen saakka.

Yllämainittujen muotojen piirissä esiintyy jossain määrin vaihtelua, ennenkaikkea latvatähkän emi- ja hedeosan keskinäisestä suhteesta ja suojussuomujen väristä aiheutuen. Kuvausten yhteydessä mainitaan hyväksytyn nimen synonyymit, edelleen teokset, joissa on kuvia kysymyksessä olevista muodoista samoinkuin eksikkattikokoelmat, joihin sisältyy näytteitä niistä. Kunkin muodon tekijälle tunnetuista löytöpaikoista esitetään yksityiskohtainen luettelo (s. 30—32, 37—43, 64—68). Tämän aineiston ja kirjallisuuden pohjalla selostetaan muotojen levinneisyyttä Fennoskandiassa ja selvitellään sen todennäköisiä syitä.

Carex Hartmani (kartta 1, s. 33) on tammiformatiolle (A. K. Cajander 1916) ominainen ja senvuoksi Fennoskandiassa selvästi eteläinen laji (yhtenäinen viiva kartalla osoittaa tammen pohjoisrajan). Se ei siedä selvästi merellistä ilmastoa ja on tästä syystä Ruotsin eteläpuoliskon länsiosissa paljon harvinaisempi kuin sen itäosissa. Samasta syystä puuttuu se jotenkin tyystin Norjan länsirannikon tammiformatioon kuuluvilta alueilta. Lajin kaikki esiintymät keskittyvät kalkkirikkaille seuduille.

Carex polygama ssp. *subulata* (kartta 2, s. 45 [1]) on havumetsäformatiolle ominainen muoto, joka kuitenkin paikoitellen nousee tunturialueillekin ja esiintyy osittain myös tammiformatioon kuuluvilla seuduilla. Sekin on suhteellisesti manterellisen ilmaston kasvi, joka suosii kalkinpitoista kasvualustaa, olematta kuitenkaan siitä ehdottomasti riippuvainen. Alalaji on todennäköisesti vaeltanut Fennoskandiaan välittömästi sulavan maajään kintereillä ja saavuttanut jo varhain, viileän, manterellisen ilmaston vallitessa verraten laajan levinneisyyden. Maajään jakauduttua kahtia Skandinaavian tuntureilla lienee tämä alalaji vaeltanut Jämtlandista yli tunturiketjun Norjan rannikolle ja edelleen sitä pitkin Fennoskandian pohjoisimpiin osiin; rannikolta on se lopuksi edennyt tunturilaaksoja ja jokivarsia pitkin läheisiin Ruotsin ja Suomen Lapin osiin. Ilmaston muututtua vähittäisesti yhä merellisemmäksi ja lämpimämmäksi on alalajin kyky vallata uusia kasvupaikkoja merestä kohoavilla ja maajäästä vapautuvilla alueilla jatkuvasti heikentynyt, kunnes leviäminen vihdoin, luultavimmin jo ennen Ancylusvaiheen alkua, kokonaan on pysähtynyt (vaakasuora viivoitus kartalla osoittaa Ancylusjärven suurimman laajuutensa aikana peittämän alan!). Tätä pysähdystä on ilmeisesti jatkunut kautta koko postglasialisen lämpökauden subborealiajan lopulle saakka. Ilmaston tällöin viilentyessä ja ollessa samalla jossain määrin manterellinen on alalaji — etenkin kalkkirikkailla seuduilla — jälleen kyennyt leviämään läheisille nuorille, merestä kohonneille maille. Tämä vaellus on kuitenkin ollut paljon vähäpätöisempää kuin ennen Ancylusaikaa tapahtunut. Subatlanttisena aikana on leviämistä jatkunut, joskohta — ilmeisesti ilmaston suuremmasta merellisyydestä aiheutuen — heikontuneena.

Carex polygama ssp. *alpina* (kartta 3, s. 70) on Fennoskandian tunturiseuduille ominainen muoto. Sen pääesiintymisalue rajoittuu koivuvyöhykkeeseen

[1] Karttaa tarkastettaessa on otettava huomioon norjalaisen aineiston niukkuus.

ja paljakka-alueen alempiin osiin; kuitenkin tavataan sitä verraten yleisesti havumetsävyöhykkeessäkin, jopa seuduilla, joissa varsinaisia tuntureita ei enää ole. Se on edafisesti verraten vaatimaton, suokasvina heikko kalkinsuosija, rantakasvina lähes indifferentti. Ilmaston merellisyydelle on se kaikista kollektiivilajin muodoista vähimmin arka. Se onkin enemmän tai vähemmän levinnyt kaikilla Fennoskandian tunturialueilla. Erillisiä esiintymiä tavataan Ölannissa ja Glan-järven saarilla Östergötlandissa.

Kolmannessa luvussa esitetään perustelut tekijän käsityksille seuraavissa asioissa: 1) muotojen systemaattinen arvo (s. 77—83), 2) muotojen suhde kirjallisuudessa aikaisemmin kuvattuihin, (s. 83—92), 3) muotojen nimet (s. 92—95).

Teoksen viimeisessä luvussa käsitellään herbaarionäytteiden (kaikkiaan 46 näytettä) ja osittain kirjallisuuden pohjalla muotojen levinneisyyttä Fennoskandian ulkopuolella. *Carex Hartmani* on ilmeisesti Keski-Euroopassa — etenkin alankoseuduilla — varsin levinnyt, puuttuen kuitenkin kaikkein merellisimmiltä seuduilta (Tanska, Länsi-Saksa, Belgia, Länsi-Ranska, Britteinsaaret). Baltian maissa se ei liene harvinainen, ja ulottunee sen levinneisyysalue täältä kautta Etelä- ja Keski-Venäjän Etelä-Siperiaan ja Mongoliaan saakka. *Carex polygama* ssp. *subulata* on Keski-Euroopassa harvinaisempi kuin *Carex Hartmani* ja esiintynee pääasiassa vuoristoseuduissa. Edelleen tavataan sitä ainakin Baltian maissa ja Itä-Siperiassa (Irkutsk). Mitään todisteita *Carex polygama* ssp. *alpinan* esiintymisestä Fennoskandian ulkopuolella ei tekijällä ole. Pohjois-Ameriikassa tavattavat kollektiivilajin muodot poikkeavat Euraasiassa esiintyvistä siksi paljon, että ne on jätettävä esillä olevassa tutkimuksessa käsittelemättä.